

mini

'S

MICRO

REVISTA POPULAR DE COMPUTADORES

OUTUBRO 1984 N. 4 — Ano 1

REVISTA MENSAL 100\$00

REPORTAGEM

BANALIZAR O COMPUTADOR 15

Implementar e dinamizar acções que visam, nomeadamente, a divulgação e banalização dos conhecimentos de informática a vários níveis, é um dos objectivos da Secretaria de Estado das Comunicações. Neste âmbito decorreram, recentemente, no IST, cursos de «Informática para Jovens».

DIVULGAÇÃO

Arquitecturas básicas dos microcomputadores 24

SICOB/MICROS



FESTIVAL DE SOFTWARE

7

11

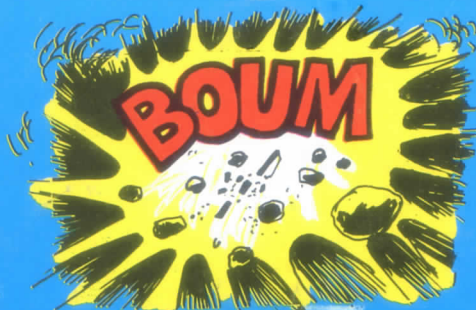


JOGOS:

RALLYE 18

MÍSSEIS 20

ANTI-MÍSSEIS 22



30
CURSO BASIC

RAINBOW
Personal Computer
da DIGITAL
Liberta-o das suas
preocupações
com o presente,
dando-lhe mais tempo
para conceber o futuro.

Digital Equipment Portugal, Lda.
Av. José Malhoa, Lote 1674-2.º 1000 Lisboa — Telex 64629 DEC P
Telefones: 72 50 21 - 72 54 02 - 72 54 97

digital



Propriedade de
Publimicro, Produções Publicitárias, Lda.
Director de Edição
Renato Santos

Colaboradores Permanentes
Nuno Caldeira da Silva
João Carlos Azinhalis
Graça Afonso

Relações Públicas e Comerciais
Ana Maria Viegas

Produção
Socedit, Sociedade Editorial, Lda.

Coordenação Gráfica
Franco Gomes

Impressão
Silva e Saldanha

Direcção, Redacção, Publicidade e Assinaturas
R. Alfredo Roque Gameiro, N.º 21-1.º Esq.
1600 Lisboa

Tels.: 76 73 26 • 76 73 39

Distribuição (Nacional Simultânea)
Electroliber, Lda.

Periodicidade
Mensal

Preço de Capa
100\$00

Tiragem
10 000 ex.



PORTE
PAGO



Micro Produtos/Novidades ... 2
Sicob/Micros

A FÉNIX RENASCIDA 5

— O maravilhoso mundo
dos microcomputadores 7

Festival de Software 11

Reportagem — Banalizar
o computador 15

Jogos 18

Divulgação

— Arquitecturas básicas
dos microcomputadores 24

Mini Curso BASIC 30

Exposições/Livros/
/Noticiário 32

editorial



Minimicro's no Sicob

É verdade. Saberão os nossos leitores o que é e o que representa o Sicob para milhões de pessoas que vivem dos computadores —, e para os utilizadores dos computadores? Pois representa muito. E *Mini Micro's*, atenta a todas as iniciativas e movimentos que vão agitando o universo dos micros, não poderia deixar de estar presente nesse importante convénio que reuniu milhares de expositores e de marcas. **Minis** de todos os tamanhos e capacidade. Para todos os preços e aplicações. E bolsas, claro. Vamos falar de alguns que lá vimos — e muito em especial do esforço que a França está a fazer para se pôr ao lado dos seus concorrentes europeus e norteamericanos. Porque isto de informática e de micros não são só os programas divertidos, os jogos que nos enchem os dias e nos preenchem a mente. É um negócio e dos mais confusos! É preciso estar, pois, muito atento!

E nós estamos. Repare: oferecemos-lhe neste número um «**coup d'oeil**» sobre algumas iniciativas que os nossos amigos franceses estão a pôr de pé para levar todo o mundo a **entrar** na informática e nas técnicas mais variadíssimas que dão pelo nome de tecnologias da informação. Sabe que os franceses estão permanentemente a exercitar a **massa cinzenta** disponível? Sabe que levaram a efeito um grande Festival de Software cujos principais trabalhos expuseram nas **monstras** do Sicob? Sabe o que é que se passa com os últimos lançamentos dos micros — e com as tricas que lançam construtores uns contra os outros? Pois de tudo isso daremos um pouco — e bem ilustrado. Como sempre. Isto a par dos programas e da promessa de que — logo que possível — iremos publicar os que nos têm sido enviados. Por enquanto (e tantos são...) estamos a classificá-los.

NOVA EMPRESA PARA A PRODUÇÃO DE SOFTWARE

A produção e comercialização de programas estandardizados para computadores, devidamente aplicados às exigências do mercado português, é o objecto prioritário de uma nova empresa do sector, a «Companhia Portuguesa de Computadores e Sistemas de Informação» (CPC), ligada ao grupo RAR, sediada no Porto. Trata-se, afinal, da nova versão da Rarcentro, empresa nascida em 1980 e que, após quatro anos de preparação, se lança agora para objectivos mais vastos e precisos.

O mercado da informática tende a ser, nos próximos dez anos, «o mais importante mercado em qualquer país», sustentam os responsáveis da CPC, acrescentando uma outra linha de força a médio prazo: «A tendência é para que o computador propriamente dito (hardware) custe cada vez menos e o desenvolvimento dos seus programas (software) cada vez mais...»

Cassel Data associada à Data General

A realização de um acordo de intervenção conjunta no mercado português com a Cassel Data — Computadores e Sistemas Lta. — vai permitir à multinacional americana Data General, o 10.º maior fabricante mundial de computadores, iniciar a actividade directa em Portugal.

O acordo vai obrigar a Cassel Data — considerada a quarta maior empresa do ramo no nosso país — a representar exclusivamente os equipamentos e o software da Data General, estando também prevista a constituição de uma nova empresa — a Data General de Portugal.

A GAMA DOS COMPUTADORES DPS 7

A gama dos computadores DPS 7, desenvolvida pela BULL, em França, cobre um vasto leque de potências e configurações: vai desde o computador de média potência com

um pequeno número de terminais, até ao grande sistema multiprocessador que controla uma rede com cerca de 1000 terminais. Prolonga, para o alto, a gama de computadores de médio porte 64 e 64/DPS, que a BULL lançou em 1974, e com a qual é totalmente compatível.

Dentro da BULL Systèmes, 700 pessoas foram encarregues do desenvolvimento dos materiais DPS 7, e cerca de 500 pessoas, das quais 400 são engenheiros, asseguram o desenvolvimento dos logiciais do DSP 7 (GCOS 64 e GCOS 7). É uma das maiores equipas do mundo em matéria de logiciais de exploração.

Esta gama subdivide-se em 2 versões: uma série de 4 modelos de médio porte DPS 7/35 e 65 (chamados sistemas DPS 7/x 5) e uma série de 6 modelos de alta gama, os modelos monoprocessoadores DPS 7/60.P, 70, 80 e os modelos biprocessadores DPS 7/60P-Bi, 70-Bi e 80-Bi (chamados sistemas DPS/x 0) com capacidade até 1000 terminais activos, trabalhando simultaneamente em modo interactivo.

A potência dos DPS 7 está distribuída por vários processadores: processador principal, processador de entradas/saídas, processadores de periféricos especializados, processador de rede e processador de serviço. Uma pré-memória de 16 K octets está associada a cada processador principal. Dependendo dos modelos, a capacidade das memórias principais vai de 1 a 16 milhões de octets. A capacidade de armazenagem em discos pode atingir os 70 biliões de octets em linha. A escala de potência da gama DPS 7 permite aos utilizadores duplicarem localmente a potência de tratamento dos seus sistemas. Os preços de venda, dependendo do acordo com os das configurações, vai de 1,5 milhões a 15 milhões de francos.

O conjunto dos sistemas compatíveis 64/DPS e DPS 7 fabricados em Angers foram entregues em todo o mundo em cerca de 3000 exemplares, divididos em 3 fracções sensivelmente iguais: uma para o mercado francês, a outra para os países da rede internacional BULL e a terceira para os países cobertos pela rede de vendas do parceiro Honeywell, sobretudo os Estados Unidos, a Grã-Bretanha e a Itália.

Os sistemas DPS 7 representam actualmente cerca de 20%

do volume de negócios e 25% das encomendas brutas da BULL. São um dos principais produtos de exportação do Grupo, especialmente para os Estados Unidos da América.

DEBAIXO DA SECRETÁRIA

A IBM ampliou a gama do Sistema/36 com o anúncio de



um computador de baixo custo que controla até 86 terminais, embora caiba debaixo da secretária do operador.

A nova unidade IBM 5362, tal como o IBM 5360, efectua o processamento de dados, de texto e das funções de gestão de escritório, incluindo a execução de gráficos a cor. Foi concebido quer para utilizadores novos quer para utilizadores experientes, que necessitem de um sistema maior do que o IBM System/23 Datamaster, mas não de toda a capacidade de armazenamento ou dispositivos que podem ser acoplados ao 5360.

A IBM anunciou também que

os seus computadores pessoais podem ser ligados directamente aos Sistema/36 ou Sistema/38 — de modo a que os dados destes sistemas possam ser transferidos para as diskettes de um computador pessoal IBM, para processamento local.

O novo IBM 5362 foi concebido especialmente para um escritório, tem a dimensão de um arquivo de dois gavetões, trabalha sem ruído e pode ser ligado a uma tomada de corrente.

BULL LANÇA NOVA IMPRESSORA MAGNETOGRÁFICA

Bull Périphériques lançou no mercado OEM um novo modelo de impressora magnetográfica, sem impacte, que tem uma velocidade de impressão de cerca de 50 páginas por minuto.

A série 6000 é actualmente a primeira família de impressoras com tecnologia magnética, cuja característica principal é a de comportar um número restrito de componentes (comuns aos diferentes modelos), oferecendo uma relação inigualável em termos de preços e performances.

Um primeiro modelo, MP6090, de 90 páginas por minuto, tinha já sido anunciado e apresentado aos NCC e SICOB em 1983.

O MP6050 foi concebido para uma utilização intensiva (300 000 páginas/mês) e imprime 50 páginas por minuto (seja cerca de 4500 linhas por minuto) com uma resolução de 240 x 240 DPI. A impressão pode fazer-se tanto no sentido do correr da folha como perpendicularmente.

Este modelo, muito compacto (1,15 x 0,55 x 1,70 M) utiliza papel standard contínuo, com 21 a 24 cm de largura. O operador tem à escolha 4 tipos de caracteres, com densidade horizontal de 10, 12, 13,3 ou 15 CPI (caracteres por polegada) e com densidade vertical de 6, 8, 10 ou 12 LPI (linhas por polegada).

O tempo médio entre avarias é de 1 milhão de páginas e o custo de utilização compara-se favoravelmente ao de uma impressora-impacte com 1200/1500 linhas por minuto.

Um interface BP 1500 permite uma fácil conexão com os sistemas informáticos em vez das impressoras/linha clássicas.

UM CHIP DE MEMÓRIA DE ALTA VELOCIDADE COM NOVA CONCEPÇÃO

Investigadores do Laboratório Thomas Watson da IBM, em Yorktown Heights, New York, desenvolveram um chip experimental de memória de computador com a capacidade de 64.000 bits que opera com uma velocidade sem precedentes — entre 16 e 20 nanossegundos (1 nanossegundo = 1 bilionésimo do segundo).

Este chip emprega conceitos inovadores tanto em projecto como em técnica de circuitos.

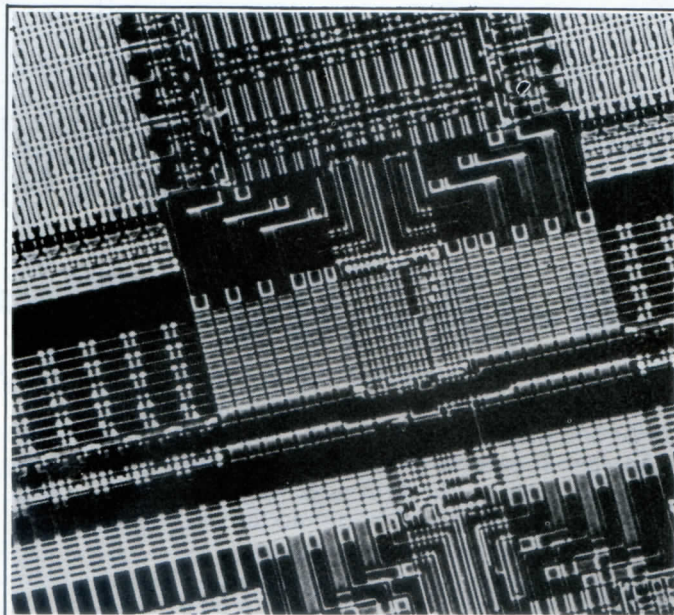
O novo chip foi fabricado e testado em Burlington, na General Technology Division da IBM.

A maioria dos chips de 64.000 bits — geralmente designados por chips de 64 K bits — tem uma velocidade de acesso de 70 a 300 nanossegundos (ns). A velocidade de acesso é o tempo que leva a ler um bit de informação de um chip. Este novo chip da IBM atinge este nível de execução através de novos conceitos de projecto e de inovações em circuitos que incluem:

- A) Circuitos autotemporizados com sensor que permitem ao chip operar com velocidades muito mais elevadas que as obtidas até agora em chips convencionais.
- B) Uma memória temporária de endereços (address buffer) melhorada, que permite ler mais rapidamente a informação contida no chip. Esta memória de endereços detecta a localização dos dados a serem recuperados do chip.
- C) Requer uma temporização mais simples e menos «relógios» para se manter o chip a operar correctamente.

Para além da sua velocidade de acesso mais rápida, o novo chip da IBM pode fornecer informação em blocos relativamente maiores — 16 bits de uma só vez. A maior parte dos chips com esta capacidade emite 8 bits de cada vez.

Dado que muitos computadores utilizam «palavras» de 16 ou 32 bits, serão necessários menos destes novos chips IBM para obter a mesma dimensão de «palavras» utilizadas nas



Todo o «tráfego» de endereço de dados que passa através do novo chip IBM de 64 K, atravessa esta intersecção central ampliada aqui cerca de 400 vezes

memórias convencionais de computadores.

Além disto, o novo chip IBM de 64k bits emprega uma célula de memória com 4 dispositivos em vez da célula de dispositivo único, utilizada normalmente.

Apesar da célula de 4 dispositivos ser maior que a célula convencional é notoriamente mais rápida.

INFORMAÇÃO TÉCNICA

As dimensões do novo chip experimental da IBM são 4,5 x 7,2 milímetros. A dimensão média do menor elemento é de 1,7 microns (1 micron = 1 milésimo do milímetro) e o canal tem o comprimento de 1,2 microns. As células de memória têm uma área de 292 microns quadrados.

A tecnologia usada é N — channel Metal Oxide Semiconductor (NMOS), Field Effect Transistor (FET) single-level metal single-level polycide.

Fisicamente o chip consiste em 4 blocos ou quadrantes de 16K de células de memória e decodificadores de linha e coluna em blocos adjacentes (ver fig. 1).

Durante o acesso, cada bloco de 16K tem um decodificador de linha e quatro decodificadores de coluna activados, fornecendo coordenadores X Y para acesso à localização do bit.

Há 4 amplificadores sensores autotemporizados (fig. 2) e memórias de saída de dados

por quadrante — 1 para cada par de linhas input output. Localizam-se na periferia do chip. As linhas de bits estão separadas das linhas de input output e dos amplificadores sensores apenas interruptores de linhas de bit.

O amplificador sensor é montado a partir da linha de acesso à «palavra». Este amplificador sensor autotemporizado reduz ao mínimo os desvios temporais que ocorreriam se fosse empregue uma cadeia temporal separada.

Um documento técnico sobre o novo dispositivo escrito por Stanley Schuster, Barbara Chappell, Vic Dilonardo e Peter Britton, do Centro de Investigação Thomas Watson da IBM, foi apresentado por Stanley Schuster na Conferência Internacional de Circuitos de Estado Sólido realizada em S. Francisco — Califórnia — em 1984.

STANDARDS INTERNACIONAIS DE COMUNICAÇÃO

Depois da decisão recentemente tomada por onze firmas europeias (*) de adoptarem em comum, para os seus respectivos produtos, os standards de comunicação definidos pela ISO e CCITT, BULL confirma a sua estratégia de compatibilidade e de abertura da arquitectura da sua rede DSA/OSI, anunciando a disponibilidade

de especificações, conformes a estas normas, a fim de facilitar a interconexão dos seus equipamentos com os produtos de origens diferentes.

Estas especificações serão postas em prática a partir de 1985 nos produtos do Grupo BULL. Progressivamente, darão acesso a que produtos com diversas origens, que aí se enquadrem, tenham acesso às diferentes utilizações oferecidas pelos equipamentos do Grupo: transferência de informações, servidores videotex, aplicações de burótica, transaccionais e interactivas, etc.

Os níveis «apresentação» e «aplicações» («couches» 6 e 7), para os quais os standards não estão ainda definidos pelos organismos internacionais, comportam as regras específicas de implementação para algumas aplicações específicas actualmente disponíveis nos equipamentos BULL.

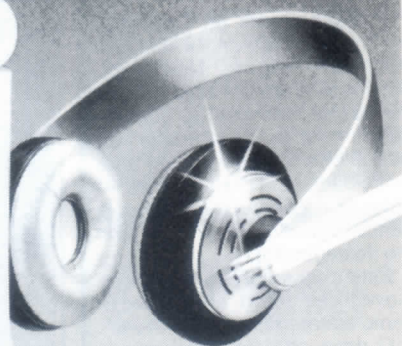
A interconexão entre todos estes equipamentos foi realizada graças à arquitectura da rede DSA (Distributed Systems Architecture) que permite estabelecer uma infra-estrutura flexível, evolutiva e adaptável às necessidades dos diferentes tipos de empresas. Desde a sua origem, esta arquitectura foi concebida pela BULL conforme o modelo de referência OSI da ISO. Assim, a partir de agora ela integra os standards aprovados pelos organismos internacionais de normalização.

«O conjunto dos produtos do Grupo BULL constituirá assim uma oferta global e aberta» declarou o sr. Jacques Stern, presidente da BULL. «A medida que os sistemas de informação se distribuem pelas empresas, somente a possibilidade de instalar uma infra-estrutura de comunicação que dê aos responsáveis a garantia de interfuncionamento e de 'interfacement' dos produtos conectados e a liberdade de escolha dos seus fornecedores, terá como efeitos a exploração do progresso da tecnologia e a dinamização do mercado da informática distribuída», acrescentando ainda «Daqui para a frente é aos fornecedores que compete aproveitar as novas oportunidades tendo que ser, ao mesmo tempo, competitivos e atractivos.»

(*) AEG, BULL, CGE, ICL, NIX-DORF, OLIVETTI, PHILIPS, PLESSEY, SIEMENS, STET e THOMSON.

BASF CHROMDIOXID AUDIO

O Crômio genuíno da BASF numa cassette vencedora de testes internacionais. Maior dinâmica de som num amplo campo de frequências. Excelente nível de gravação e um quase inexistente ruído de fundo. Mecânica de grande precisão e estabilidade, ao serviço de uma fidelíssima reprodução.



BASF

... a emoção intacta.

A FÉNIX RENASCIDA

(TI-99/4A)-II



Por RENATO REIS

Em termos gerais um computador pode ser representado por um dispositivo electrónico capaz de reconhecer a existência — e ausência! — de um determinado impulso eléctrico nos seus circuitos internos. Por isso mesmo, as chamadas linguagens de alto nível são-lhe completamente estranhas. Para as entender — e consequentemente entender os nossos desejos e intenções! — serve-se de um «intérprete» que estabelece o necessário elo de ligação. Este não é senão um programa mais ou menos complexo, mais ou menos elaborado, embutido na sua memória ROM e que lhe diz, na única linguagem que conhece (eléctrica), qual o resultado a objectivar. Ocorrem-nos, assim, as perguntas: «Porquê então um BASIC? Porquê um PASCAL?! Porquê linguagens de alto nível?!». A resposta é bem simples! Tentar estabelecer com a máquina um «diálogo eléctrico», de tipo binário — impulso sim, impulso não — seria tremendamente fastidioso e complicado. Daí a necessidade, sentida pelos humanos, de comunicar numa linguagem mais próxima do linguajar quotidiano. Daí o BASIC com a sua quase centena de instruções representadas por vocábulos da língua inglesa. Daí o PASCAL e tantas outras ...

Para comunicarmos entre nós utilizamos sempre um determinado tipo de linguagem oral, escrita ou gestual. Porém, para veicularmos informação, instruções e ordens várias ao computador, utilizamos, muito frequentemente, linguagens de alto nível (BASIC, PASCAL, COBOL, FORTRAN, etc.), assim chamadas por que utilizam vocábulos da língua inglesa, mais fáceis de identificar e manipular. Na verdade, diz-nos muito mais

uma instrução de «PRINT», «LIST» ou «GOTO» do que conjuntos numéricos de «zeros e uns», colocados lado a lado.

Há dois processos de traduzir estas linguagens na única que o computador reconhece, ou seja, na chamada «linguagem-máquina». Eles são:

- a) O programa corre e simultaneamente faz-se a sua tradução. É o caso do BASIC no TI-99/4A. A linguagem quando assim traduzida diz-se «interpretada»;
- b) O programa é traduzido, em primeiro lugar, e só depois é executado. A tradução assim obtida diz-se «compilada».

É evidente, pelo que acaba de ser exposto, que uma tradução «interpretada» seja executacionalmente menos veloz do que uma tradução «compilada». É que a primeira só é traduzida no momento em que corre enquanto que a segunda — já traduzida! — é imediatamente executada. Não é possível salvar em cassette a «linguagem-máquina» resultante de um programa interpretado pois esta ocorre quando o programa é executado e não quando ele é gravado. Por outro lado é já possível salvar uma «compilação», ou seja, a tradução anterior à execução de um programa. Daqui resulta a sua velocidade executacional. Temos então:

c) PROGRAMA INTERPRETADO = Não traduzido.

A tradução ocorre no momento da execução pelo que esta pode apresentar uma certa lentidão executacional;

d) PROGRAMA COMPILADO = Já traduzido.

A tradução ocorre num mo-

mento anterior ao actual pelo que o «código-máquina» é imediatamente interpretado.

Na maioria dos computadores o BASIC é interpretado. Isto aplica-se igualmente ao TI-99/4A. O seu TI-BASIC, assim apelidado, é assaz lento ou, pelo menos, parece sê-lo se o compararmos a outros BASIC de outros computadores. Este pormenor não deve importunar-nos demasiado. Quando adquirimos um computador não é certamente para entrar em competições de velocidade mas tão somente para produzir trabalho útil (?). Em contrapartida deveríamos estar mais interessados em conhecê-lo profundamente.

Um programa pode correr — se elaborado por dois programadores distintos — em tempos diferentes no mesmo computador. Isto é um facto incontroverso! Tivemos ocasião de observar, nos cursos de TI-BASIC que ministrámos, dois jovens programadores que sempre souberam encontrar as soluções dos problemas apresentados. Analisando os seus programas teríamos de concluir estar na presença de dois jovens que manobravam o BASIC de maneira muito eficiente. Tudo ali estava presente, os ciclos, as subrotinas, as definições de função, os «arrays», os dimensionamentos das variáveis, etc... etc. Tudo no sítio certo, no local exacto, a cumprir e provocar os resultados desejados. Porém ...

Não basta conhecer o teclado de um computador, a disposição dos seus comandos e instruções, para que servem e como se utilizam, apreender a sua linguagem, para nos podermos considerar programadores eficientes. Quando muito estaremos em melhores condições de poder re-

resolver determinadas situações. No caso dos dois jovens acima mencionados, todo o conhecimento adquirido estava «latente» nas soluções apresentadas. Faltava-lhes, contudo, o sentido prático das coisas, pelo que punham nos seus programas tudo o que sabiam, elaborando-os «em demasia», e esquecendo completamente a regra de ouro que especifica que «o melhor programa é sempre aquele que consegue objectivar um resultado com o menor esforço possível», por outras palavras, o que utiliza o menor número de instruções e consegue, mesmo assim, ser directo e objectivo. Programar com eficiência tem certas conotações com o modo de estar na vida, terreno em que programamos, constantemente, os nossos passos para o dia seguinte.

O TI-99/4A, o nosso computador, aquele sobre o qual vai incidir a série de conversas que vamos empreender, possui, de raiz, 16 K de capacidade. «É pouco!», segundo muitas opiniões. «Não dá para nada», segundo outras. Para já assentemos nisto: a maioria dos utilizadores-possuidores de um TI-99/4A (ou qualquer outro computador, com 48 K, ou mesmo 64 K) não utiliza nunca a capacidade total da máquina. Primeiro, porque essa maioria está mais interessada nos jogos que adquire que na programação propriamente dita; segundo, só programadores experimentados elaboram programas que ocupam a totalidade da memória disponível.

Por isso mesmo, repetimos a nossa afirmação feita no número anterior: o TI-99/4A chega e sobra para qualquer tipo de programa que pretendamos elaborar!

Poderemos assim, architectar os nossos jogos, proceder à gestão das nossas despesas e receitas, construir os nossos ficheiros de moradas, tele-

phones, etc., de amigos ou clientes, um sem-número de actividades que só parará aonde parar a nossa imaginação. Deitemos, pois, mãos à obra ...

O TI-99/4A possui dois tipos de memória. Uma inacessível, na qual se não pode tocar, na qual existe o programa que traduz o BASIC que manipulamos, na qual existem todas as instruções e comandos que ele opera. Esta memória é chamada ROM (Read Only Memory) porquanto o que nela está armazenado apenas pode ser lido mas não alterado. Neste aspecto ela se torna acessível. A outra memória, chamada RAM, representa a memória disponível, na qual podemos inscrever os nossos programas e armazenar o que quisermos. Esta memória pode ser facilmente alterada e mantém os seus conteúdos intactos enquanto o computador está ligado.

Logo que este se desliga os programas perdem-se definitivamente, daí a necessidade de ter o cuidado de os gravar. Esta situação não se verifica nas modernas calculadoras programáveis que mantêm os seus circuitos internos sob tensão. O mesmo acontece já em determinados computadores portáteis, os quais apresentam estas memórias «não voláteis» que conseguem armazenar dados e programas por tempos bastante dilatados, 2 a 3 anos. A RAM (Random Access Memory) é, por conseguinte, a memória do utilizador, a única que lhe permite programar. Quanto maior for esta memória, isto é, quanto maior for a sua capacidade de armazenamento, maior poderá ser o programa elaborado pelo utilizador. Pelas razões atrás referidas, os 16 K de base proposto no TI-99/4A não deve constituir uma limitação de vulto. A medida que se vai tornando mais experiente o utilizador optimiza os seus programas de modo a que eles ocupem a menor área possível de memó-

ria, pelo que vai encurtando, cada vez mais, o número de instruções utilizadas na construção dos seus programas. Um exemplo talvez elucide melhor o que acabamos de referir.

10 Call Clear

20 Call Hchar (1, 1, 42, 32)

30 Call Hchar (24, 1, 42, 32)

40 Goto 40

As quatro linhas acima possibilitam imprimir no écran da TV duas filas de asteriscos, uma na fila 1, coluna 1 e outra na fila 24, coluna 1. A linha 40 direcciona o fluxo do programa para si própria a fim de que este não termine e as duas filas de asteriscos se mantenham na TV. Se neste pequeno programa introduzíssemos uma outra linha (15) na qual definíssemos um gráfico qualquer, desenhado por nós, com o mesmo número de código, 42, poderíamos assim obter no écran uma moldura dentro da qual imprimiríamos o resto do nosso programa. A priori parece-nos que não existe outro processo pelo qual podemos imprimir as duas filas de asteriscos, e que temos mesmo de definir através de duas instruções distintas o seu posicionamento em duas filas distintas, 1 e 24. Ora a verdade é que podemos imprimir as duas filas de asteriscos utilizando apenas uma instrução Call Hchar, aproveitando o efeito de «envolvência» que certamente tivemos já ocasião de observar ao utilizar o TI-99/4A.

10 Call Clear

20 Call Hchar (24, 1, 42, 64)

30 Goto 30

A linha 20 imprime 64 vezes o asterisco na fila 24. Como esta comporta apenas 32 caracteres (32 colunas, em grafismo), os 32 excedentes são impressos na fila 1. Deste modo poupamos uma linha de programação e consequentemente mais memória.

INFORMÁTICA CURSOS INTENSIVOS

- PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES COBOL OU BASIC
 - OPERADORES DE REGISTO DE DADOS PARA COMPUTADORES SISTEMA IBM DISKETTES. ESTÁGIO GRÁTIS APÓS OS CURSOS DIVERSOS: CONTABILIDADE GERAL (P.O.C.) DACTILOGRAFIA
- CURSOS DIURNOS E NOCTURNOS. INFORMAÇÕES E INSCRIÇÕES NO
EXTERNATO CONTINENTAL

APROVADO PELO MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

RUA DO ARSENAL, 100-1.º

TEL. 325652 - 364272

1100 LISBOA

O MARAVILHOSO MUNDO DOS MICROCOMPUTADORES



Não sabemos se o leitor já ouviu falar do Sicob. Muito provavelmente, sim. O Sicob é um grande salão internacional da informática, de telemática de comunicação, de organização de escritórios e burótica. O local é Paris, na Défense. Todos os anos os Salões Franceses promovem o seu Salão, e este ano até fizeram dois — um na Primavera, e outro no Outono.

A este último Mini Micro's esteve presente. E compreende-se bem porquê. Ali foi destinado um espaço privilegiado aos microcomputadores. Foram mesmo a **coqueluche** do Salão — micros de todos os tamanhos, de todos os preços e para todas as funções, um verdadeiro festival.

Claro que a indústria da microinformática é um mundo onde as coisas acontecem muito rapidamente. Produto anunciado com grande aparato

publicitário pode nunca vir a aparecer em público. A disponibilidade efectiva de um microcomputador pode ser retardada de vários meses, e, até, um ano. Grandes nomes desapareceram já como a Texas Instruments enquanto outros grupos mudam de estratégia. Como acontece com a Atari que baixa os preços dos seus micros antes de lançar as novas máquinas directamente concorrentes da Apple ou da IBM (PC Júnior). Mas ao lado dos

grupos consolidados (o inglês Sinclair, e o americano Commodore), novos igualmente prestigiados acabam de aparecer: os japoneses e os franceses como o Sicob amplamente demonstrou.

Os japoneses, que reagruparam as suas forças, procuram impor o MSM, a primeira tentativa de standardização em microfamiliar. Pela primeira vez, com efeito, cerca de duas dezenas de construtores japoneses a que se juntaram a Spectravideo, Dragon, Philips e, possivelmente, outros grupos europeus que preferem guardar, por enquanto, o anonimato, introduziram no mercado um conjunto de micros que garantem a compatibilidade entre eles, a cem por cento. **Clavier**, grafismo, cartuchos de programas, software, sistemas de exploração, periféricos, tudo standardizado. Em linhas muito simples, um micro MSX Yamaha aceita o mesmo software que um computador MSX Sanyo — ou Philips. Mais uma vantagem para o consumidor. Porque, até agora, a compatibilidade não ultrapassava os limites de uma marca. Impossível, por exemplo, aplicar um periférico Thomson num Atari ou utilizar o **software** de um Spectrum sobre um Laser.

Os franceses começam entretanto a despertar. Eles estavam, com efeito, até há pouco tempo, à margem do mercado nacional, dominado no ano passado pelo Sinclair (552 mil máquinas), Texas Instruments (46 mil) e Oric (28 mil máquinas). Neste grupo, Thomson (grupo francês nacionalizado) não ia além de uma quarta posição com 25 mil máquinas, ou seja um pouco à frente da Commodore (24 120 máquinas). Mas este ano (e o Sicob demonstrou-o) os quatro construtores franceses estão decididos a reconquistar o mercado. Em primeiro lugar com a Matra, que em colaboração com a Hachette lançou a família Alice. Depois a Exelvision, uma filial da CGTP, está a comercializar o EXL 100 — um micro que fala.

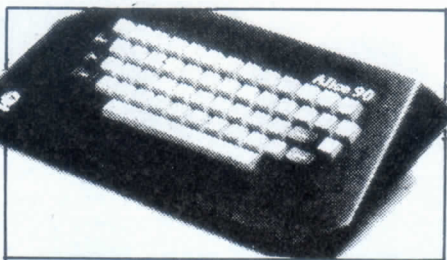
E a Thomson finalmente com a sua gama M05 e TO 7-70, apresentada no final de Abril. Mas este lançamento em força e que surgiu com alguns meses de avanço, parece não dispensar hoje um novo **élan**. O revês das suas negociações com a Philips constituiu um balde de água fria nos seus projectos de vir a transformar-se um dia num construtor de micros de nível mundial. O bilhete de ingresso para atacar os mercados de exportação é, com efeito, muito elevado para que o grupo francês se arrisque sozinho. Quanto ao mercado francês,

ele mesmo se interroga sobre as chances reais da Thomson de se impor como o número um.

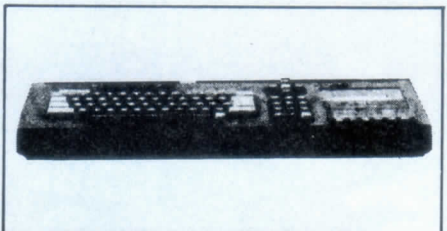
Mas, afinal, dirá o leitor: interessa-me bem pouco o que se passa no mercado francês. Concordamos em parte, embora também concordemos em que sem informação ninguém vive.

E a propósito, sabe o leitor que o Sicob, entre outras coisas, pôde mostrar um grupo de micros que custavam menos de cinco mil francos? Ou seja, o correspondente em dinheiro português, a 85 mil escudos, que é já uma boa maquia para os nossos hábitos. Vejamos que micros são esses — para que o leitor ao menos possa fazer as suas contas (franco — 17\$50) e comparações com o mercado nacional:

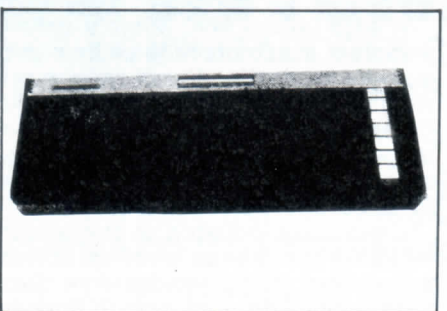
Alice (construtor: Matra); memória viva: 9 Ko; preço: 1199 francos.



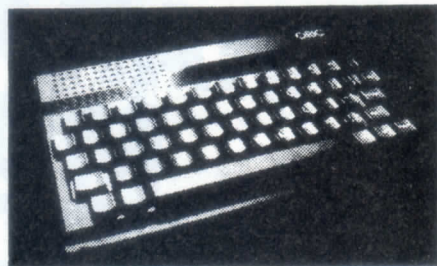
Amstrad CPC 464 (construtor: Amstrad); memória viva: 64 Ko; preço: 2990 francos com monitor monocromo e leitor de cassetes integrado.



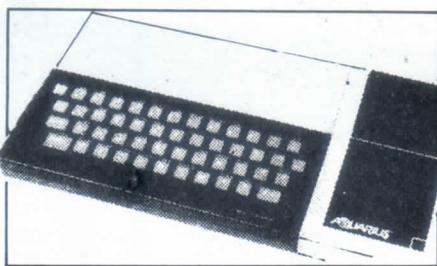
Atari 600 XL e 800 XL (construtor: Atari, Estados Unidos); memória viva: 16 Ko; preço: à volta de 2200 francos.



Atmós (construtor: Oric, Grã-Bretanha); memória viva: 48 Ko; preço: 2490 francos.



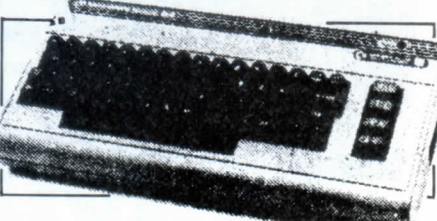
Aquarius (construtor: Radofin, Estados Unidos); memória viva: 4 Ko extensível a 52 Ko; preço: 1200 francos.



Canon V.20 (construtor: Canon, Japão); memória viva: 64 Ko; preço: entre 3000 e 3500 francos.



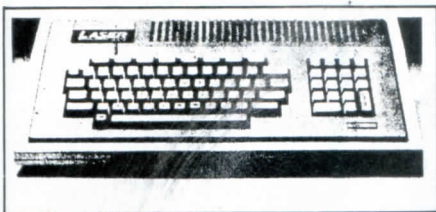
Commodore 64 (construtor: Commodore, Estados Unidos); memória viva: 64 Ko; preço: 3990 francos.



ELX 100 (construtor: Exelvision, França); memória viva: 34 Ko extensível; preço: 3100 francos.



Laser 310 (construtor: Video Technology, Hong-Kong); memória viva: 18 Ko extensível a 64 Ko; preço: 1690 francos.



Dragon 32 e 64 (construtor: Eurohard SA, Espanha); memória viva: 32 Ko ou 64 Ko, segundo o modelo; preço: 2990 francos para o Dragon 32 com periférico; 3600 francos para o Dragon 64.



Vic 20 (construtor: Commodore, Estados Unidos); memória viva: 5 Ko extensível a 32 Ko; preço: 2000 francos.



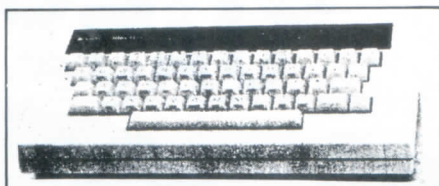
Hector 2 HR (construtor: Micrónica); memória viva: 48 Ko; preço: 4390 francos.



Memotech MTX 500 (construtor: Memotech, Grã-Bretanha); memória viva: 32 Ko; preço variável entre 500 e 4595 francos.



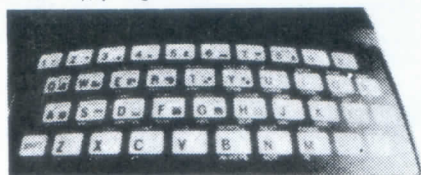
Electron (construtor: Acorn, Grã-Bretanha); memória viva: 32 Ko; preço: 2940 francos.



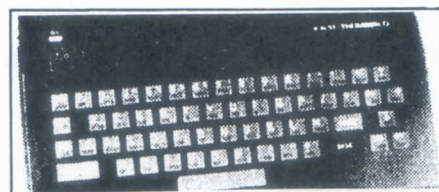
Laser 200 (construtor: Video Technology, Hong-Kong); memória viva: 4 Ko extensível a 64 Ko; preço: 1290 francos, com outras variáveis.



ZX 81 (construtor: Sinclair, Grã-Bretanha); memória viva: 1 Ko (extensível); preço: 580 francos.



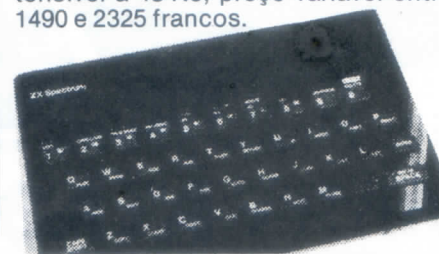
MO5 (construtor: Thomson); memória viva: 48 Ko; preço: 2390 francos.



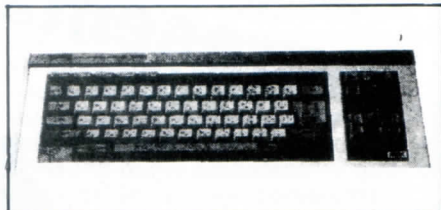
PHC 25 (construtor: Sanyo, Japão); memória viva: 22 Ko; preço: 1890 francos.



Spectrum (construtor: Sinclair, Grã-Bretanha); memória viva: 16 Ko extensível a 48 Ko; preço variável entre 1490 e 2325 francos.



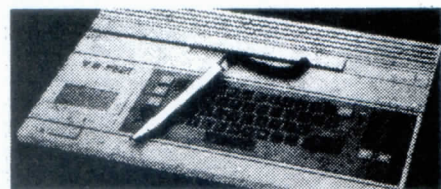
Yamaha Yis 503 (construtor: Yamaha); memória viva: 16 Ko; preço: 3000 francos.



PH 28 (construtor: Sanyo, Japão); memória viva: entre 16 e 2 Ko; preço: 3000 francos.



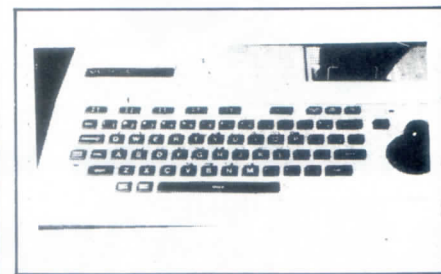
TO 7-70 (construtor: Thomson); memória viva: 64 Ko; preço: 3490 francos.



Yeno SC-3000 (construtor: Sega); memória viva: 16 ou 32 Ko; preço: entre 2590 e 2890 francos.



SV 318 (construtor: Spectravideo, Hong-Kong); memória viva: 32 Ko extensível a 160 Ko; preço: 2500 francos.



INFORMUNDO *lda.*
 INFORMÁTICA E COMPUTURIZAÇÃO, LDA.
apresenta

tudo para o seu **SPECTRUM**

Envie os seus programas (jogos ou negócios, stocks, etc.) para os seus amigos ou para as suas lojas ou clientes. Já pensou fazer as suas encomendas por computador? «Modem» é a solução.



SPECTRUM? Agora é um computador profissional. Basta ligá-lo através de um **único** interface a 1, 2, 3 ou 4 drives de disketes, de 200, 400 ou 800 K cada. Compatível com o interface 1 (não necessário).

75\$00?

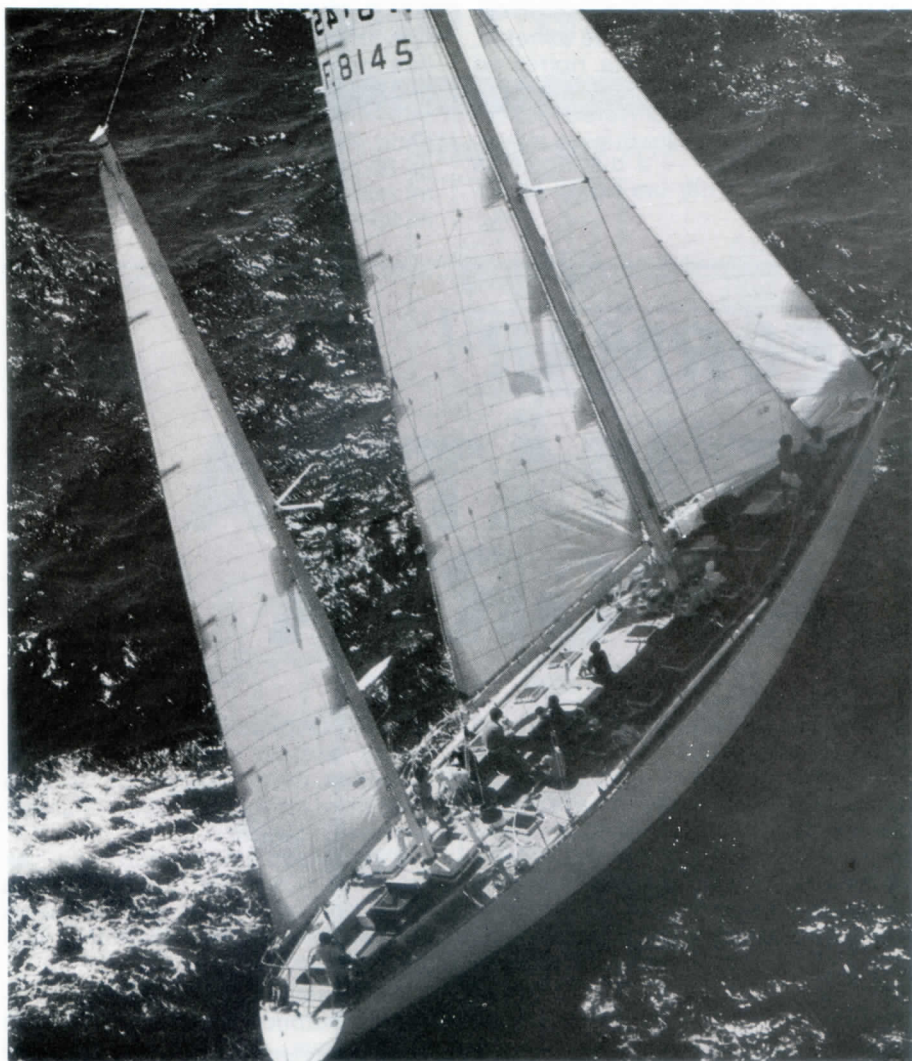
Este é o preço de um rolo de papel para a sua **Graphic Printer Dotmatrix GP 50 S** que liga directamente do **SPECTRUM** sem software especial.



INFORMUNDO *lda.*

CENTRO COMERCIAL BLOCO 10 (CINEBLOCO) R. Pinheiro Chagas, n.º 10 — Loja 20 • tel. 523769

ESTIMULAR A IMAGINAÇÃO



FESTIVAL DE SOFTWARE

OU COMO SE SIMULA UMA REGATA TRANSOCEÂNICA

Sem ser especialista, todos (e cada um dos visitantes) do Sicob descobriam sem auxílio o que era um software de jogo, um software de educação e de imaginação, ou ainda programas úteis à vida quotidiana. E também podiam utilizá-los como um livro que se consulta numa biblioteca — quer se tratasse de um jogo como uma regata transoceânica à vela ou um conto interactivo acessível até a crianças de três anos.

Esta foi uma das muitas iniciativas que acompanharam o Sicob do Outono, promovidas pelo Festival de Logiciel (Software).

**2º FESTIVAL
DU LOGICIEL**

De que se tratava? De uma simples exposição de quarenta programas em língua francesa escolhidos entre os mais significativos apresentados num festival que reuniu mais de três centenas. A responsabilidade da escolha coube às oito mil pessoas que estiveram no Festival de Julho, em Chartreuse de Villeneuve-Lez-Avignon —, trabalhos que puseram à prova a imaginação e a criatividade dos seus autores.

A ideia de reunir esses programas, por altura do Sicob, obedeceu à necessidade de criar um espaço apropriado à utilização de logiciais de autores individuais ou editados, destinados a um público não iniciado na informática. «A criação de software adequado à vida quotidiana é uma aposta da França, considerada como vital para a economia do país», declarou-nos um dos promotores da exposição.

O Grande Prémio (tal como outros) levado ao Sicob foi atribuído a Jean-Marc Sornin, de 29 anos (Nantes), o qual apresentou um jogo para o Ap-

ple, o qual consistia na simulação de uma regata transoceânica à vela entre Rochelle e Halifax. O segundo grande prêmio foi para Jean Lepine, de 32 anos, autor de um jogo de bilhar com regras muito particulares. Foi um jogo concebido para o TO 7 (Thomson).

Um concorrente de 44 anos, Roger Weinachter, foi contemplado com o primeiro prêmio da Fundação da França — um jogo de palavras acessível a crianças entre os 4 e os 7 anos (Apple); e o segundo galardão da mesma Fundação foi para uma senhora, Dominique Sola, de 34 anos (TI 99). Acessível a uma criança de quatro anos, o programa permite descobrir,

compreender e executar uma soma ou uma subtração ao mesmo tempo que o seu utilizador se entretém a compor um pequeno comboio a vapor. (TI 99).

O primeiro prêmio da Agência de Informática foi para Alain Lalis, de 27 anos. Concebido num Oric, o Microciel mostrava a **descoberta** do firmamento, constelações e as estrelas. Quem não parou já uma noite, no campo, olhos voltados para o céu, tentando sondar o universo desconhecido? Microciel ensinava a aprender e a **descobrir** — a distinguir as constelações, a dar **um nome** às estrelas.

E como este muitos outros jogos extremamente enriquecedores para quem os utilize (vimos um que exercitava e controlava a memória) foram apresentados numa exposição invulgar percorrida com a mesma **veneração** que se experimenta quando se visita uma exposição de obras de arte. Não passe sem uma referência, porém, um programa interessantíssimo e que mereceu por isso mesmo o «Prêmio Especial do Júri». Chama-se Mimi — um **livro** para crianças de três anos. Realizado por Anne Bergerona, de 30 anos, num Commodore 64, Mimi reconstituía a vida de uma pequena formiga! Um encanto.

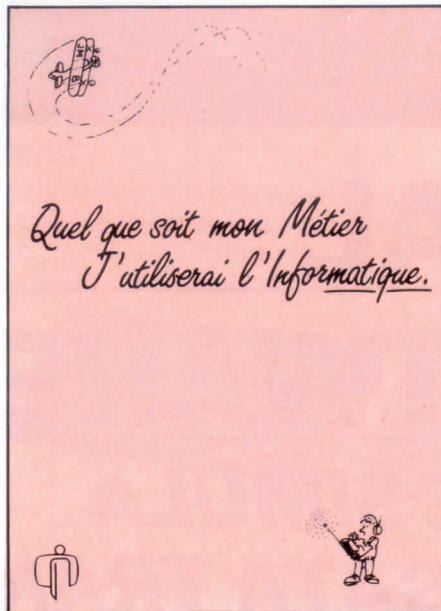
FORMAR E INFORMAR

A INFORMÁTICA À SUA PORTA

«Você não escolheu a informática mas ela, qualquer que seja a atividade a que se dedica, acabará por «tocar-lhe», mais perto ou mais longe, segundo a sua função, a mais ou menos curto prazo de acordo com o seu «métier». Os serviços que ela lhe pode prestar são inumeráveis e esta ajuda tecnológica modifica e modifica-lhe-á cada vez mais um conjunto importante de tarefas imprescindíveis. Você acabará por encontrar os informáticos e, talvez venha a trabalhar com eles, num dado momento da sua vida.»

É assim que abre uma das muitas publicações editadas pela Agência de Informática — um estabelecimento público, criado em 1980, em França e que tem como vocação favorecer a criação, a difusão e a utilização das técnicas de ponta com vista a modernizar o tecido económico e social francês. A Agência esteve naturalmente presente no Sicob — uma presença inovadora sobretudo pelas imagens simples e acessíveis encontradas para mostrar quanto a informática é já hoje uma

ferramenta indispensável em quase todas as actividades do homem. Com efeito, ADI concebeu uma aldeia miniaturizada a que não faltava nada: transportes, correio, comércio, escola, comboio, etc., à frente de cada uma dessas «componentes» aparecia ilustrada uma aplicação informática.



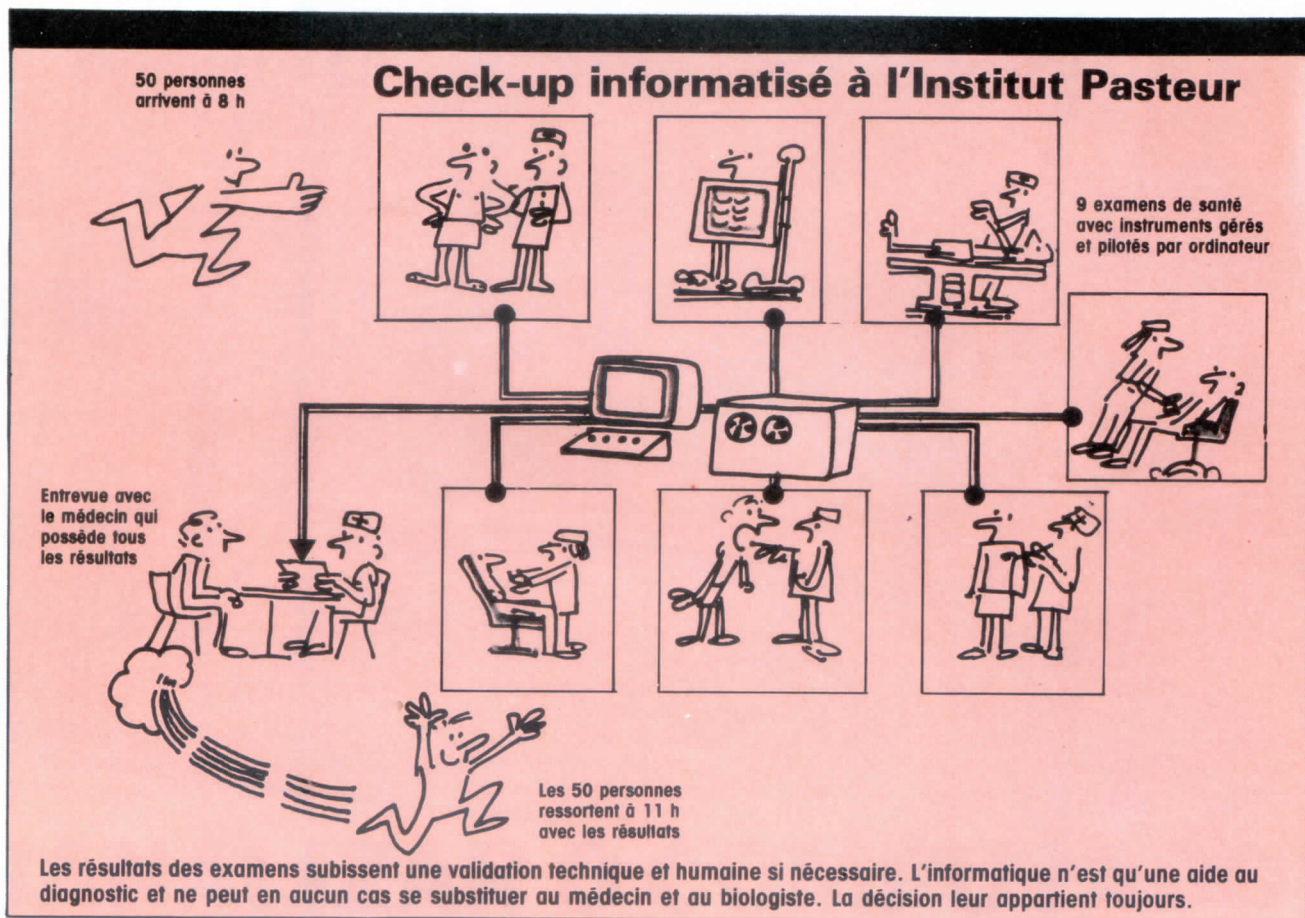
Um bom «achado» para quem quer banalizar, ensinar e desmistificar a informática mesmo junto do público francês — com outra rotina diferente da nossa!

E sobretudo um «achado» com pés e cabeça a mostrar que no país de Mitterrand as metas do progresso tecnológico não são meramente figurativas!

A ADI esteve ainda presente no Sicob do Outono com um **stand** no qual apresentava um conjunto de demonstrações de produtos concebidos através de tecnologias de ponta (que ela própria ajudou a desenvolver), revelando, por meio das aplicações, como é que ter o domínio destas **ferramentas** e da sua utilização representa um «apport» decisivo para o desenvolvimento económico e social. Outra preocupação da Agência francesa (informar, sensibilizar e formar os participantes na vida económica e social, é de facto a sua matriz) é a de demonstrar que o «apport» da informática restitui ao indivíduo a sua verdadeira dimensão criativa, ao mesmo tempo que o liberta de tarefas fastidiosas, abrindo-lhe novas possibilidades na sua vida profissional e privada.

Um Check-up informatizado no Instituto Pasteur

Esta é uma das aplicações da Informática — o «check-up». A agência de Informática francesa (ADI), tentando demonstrar a indispensabilidade do computador em tantas actividades do nosso quotidiano, concebeu esta banda desenhada que certamente não precisará de tradução...

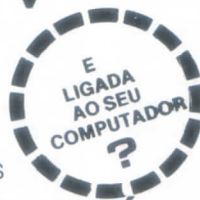


NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW NEW

PEQUENA COMO ESTE ANÚNCIO! Microtime Mark IV

- 100 UTENTES (ATÉ 1000)
- HORÁRIOS FIXO/FLEXÍVEIS
- HORAS EXTRAORDINÁRIAS
- CONTROLO DE EQUIPAMENTOS POR HORÁRIO, ETC.
- REPORTES DIÁRIOS DE: PRESENÇAS FALTAS

- ENTRADAS INDIVIDUAIS
- SAÍDAS INDIVIDUAIS
- REPORTES SEMANAIS DE: HORAS TRABALHADAS HORAS EXTRAORDINÁRIAS HORAS EM FALTA
- REPORTES MENSAIS TOTAIS

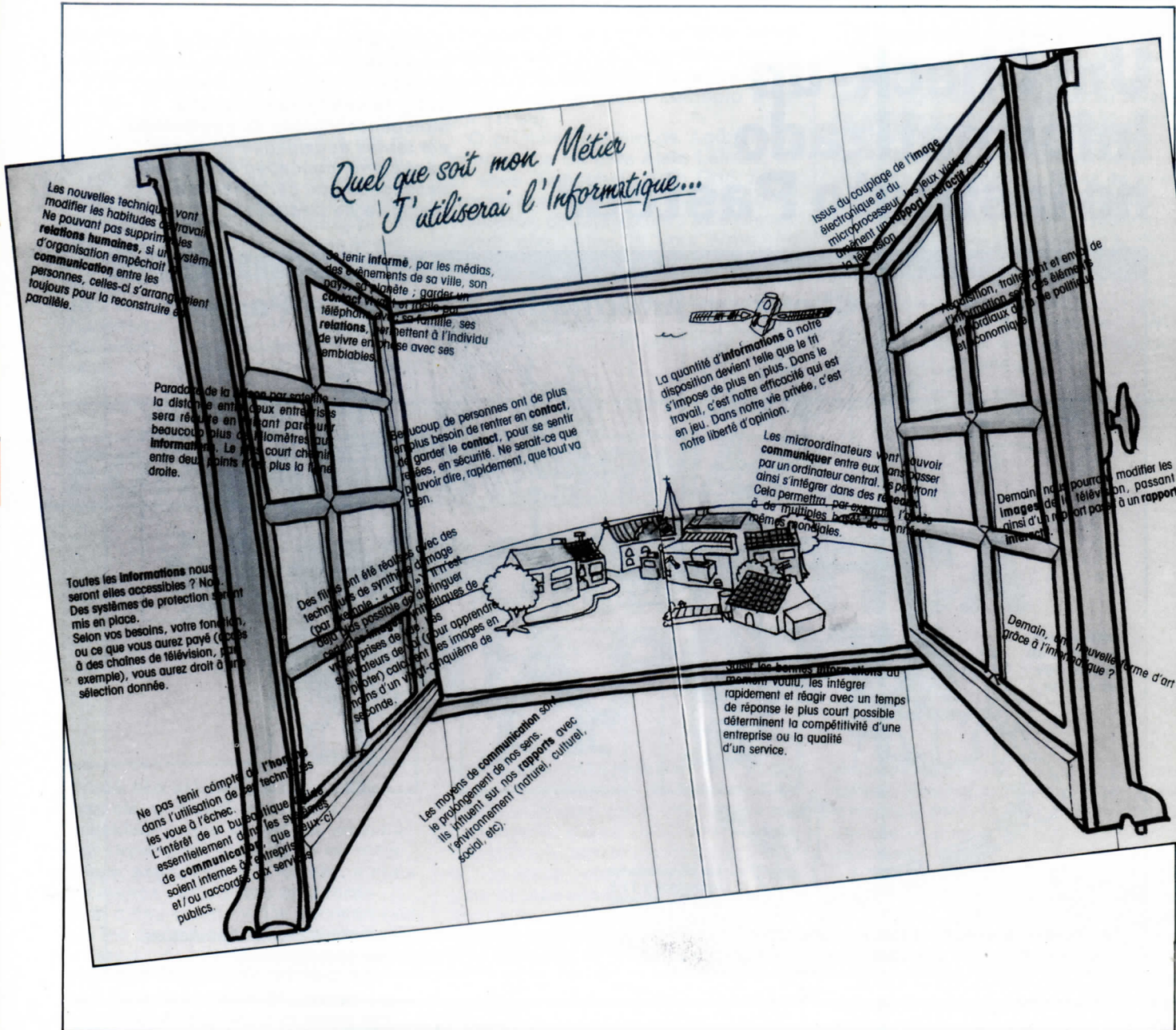


TELESYSTEMS

RUA ANGELINA VIDAL, 23 — 1100 LISBOA TEL. 83 93 27 — TELEX 18 578 TELSYP

MAS GRANDE NO CONTEÚDO!

**E O PREÇO?
INACREDITÁVEL!**



Eis no fundo a informática — e as suas múltiplas aplicações — a invadirem o nosso quotidiano. Os franceses conceberam esta excelente ilustração para vulgarizarem e banalizarem o uso do computador junto das suas várias comunidades. O título, como o leitor já se apercebeu, aponta para o que tem todo o ar de um dado adquirido e a que bem poucos poderão fugir: Qualquer que seja o meu 'métier', acabarei por utilizar a infor-

mática...»
Num fundo em que se procura reconstituir uma pequena aldeia surgem assim como vectores dominantes os diversíssimos elos de uma cadeia em que o computador é elemento preponderante: a importância das novas técnicas nas relações humanas; as ligações por satélite e a distância entre as empresas: um amanhã que permitirá modificar as imagens da televisão, passando-se assim de

um papel passivo a um papel interactivo; a importância dos sistemas de comunicação e a burótica; e ainda os microcomputadores que poderão comunicar no futuro entre eles sem passar por um computador central. Os micros poderão deste modo integrar-se nas redes e que permitirá, por exemplo, o acesso a múltiplas bases de dados, mesmo mundiais. Mas os apelos — como verão — são muitos...

Informática para Jovens

Implementar e dinamizar acções que visam, nomeadamente, a divulgação e banalização dos conhecimentos de informática a vários níveis, é um dos objectivos da Secretaria de Estado das Comunicações. Neste âmbito decorreram, recentemente, no IST, cursos de «Informática para Jovens».



V IABILIZAR o futuro pressupõe uma aposta clara no desenvolvimento das novas tecnologias de informação — palavras de Raul Junqueiro, secretário de Estado das Comunicações, durante a cerimónia de encerramento dos 2.º e 3.º Cursos de Verão «Informática para Jovens», realizados este ano.

Os participantes eram jovens do ensino secundário dos 15 aos 18 anos e o curso durou 40 horas distribuídas

é bastante claro.

As mensagens registadas eram as mais diversas. Como esta, por exemplo:

— Na minha opinião, o curso tem sido bestial! Temos aprendido montes de coisas com interesse e que nos podem ser úteis agora e no futuro. O monitor sabe como nos explicar o funcionamento do computador, utilizando comparações lógicas e por vezes engraçadas.

Do programa do curso constavam,

teóricas, sobre as instruções e/ou técnicas especiais de programação, eram introduzidas com um grande conjunto de exemplos práticos que os alunos executavam para cimentarem imediatamente os novos conhecimentos. No fim de cada capítulo eram propostos um conjunto de exercícios de dificuldade crescente para serem resolvidos 'in loco'.

Durante todo o curso houve a preocupação de estimular os alunos a criarem programas diferentes dos

BANALIZAR O COMPUTADOR

por 20 sessões de duas horas diárias.

Os 14 jovens foram orientados pelo eng. Vasco Varela, do Núcleo de Formação do Centro de Informática do IST — Instituto Superior Técnico. O objectivo do curso era a aprendizagem da linguagem de programação (Basic). O computador utilizado foi um VAX 11-780 em Time-Sharing para a edição e execução de programas.

AGRADÁVEL SURPRESA

Ao fim dos primeiros dias do curso um dos alunos participantes afirmava:

— Foi uma agradável surpresa trabalhar com um computador tão potente. O conteúdo dos ensinamentos

para além duma visita de estudo ao Centro de Informática do IST, técnicas computarizadas de processamento sequencial, processamento selectivo, processamento iterativo, variáveis dimensionadas, subprogramas, ficheiros e trabalho final de aplicação.

A documentação distribuída aos alunos para suporte do curso dividia-se em dois volumes: «Introduction to Basic» (fotocópias de livro da Digital) e fotocópias dos transparentes utilizados.

ESQUEMA PRÁTICO

Para o eng. Vasco Varela «o curso decorreu num esquema essencialmente prático onde as exposições

propostos, nomeadamente jogos e resolução de equações polinomiais, entre outros.

— Esta técnica — segundo Vasco Varela — resultou em pleno. Os alunos mais avançados tiveram, assim, a oportunidade de elaborar programas imaginativos.

Ao longo do curso os jovens tiveram oportunidade de o criticarem de forma anónima e bastante heterogénea. Vejamos:

— As coisas não correram mal, excepto alguma excitação excessiva nos primeiros dias, quando do começo do uso do «phone», que levou a uma certa desatenção. De resto, acho que a matéria foi bem estruturada, pois eu não sabia nada no início (e claro que isto não constitui qualquer

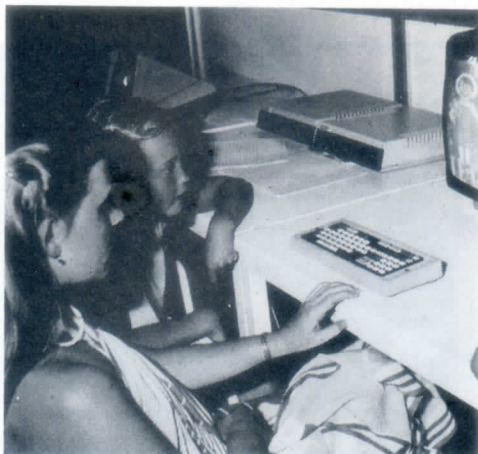
tipo de identificação, pois, como eu, havia muitos) e agora, após dez horas de contacto, já me sinto de certo modo à vontade relativamente a grande parte dos comandos existentes.

Outra opinião:

— Acho que a primeira semana foi bastante positiva, mas podem ser introduzidos de futuro alguns melhoramentos: focar mais o sistema operativo e dar uma olhada às outras linguagens; fazer uma introdução ao «Edit»; cada sessão durar duas horas e meia.

ACESSO A NOVOS CONHECIMENTOS

O secretário de Estado das Comunicações, Raul Junqueiro, na intervenção que serviu para encerramento dos 2.º e 3.º Cursos de «Informática para Jovens», afirmou que «a viabilização do futuro pressupõe igualmente preparar os jovens de hoje para enfrentarem o dia de amanhã, facul-



tando-lhes o acesso a novos conhecimentos e a novos instrumentos de trabalho».

«Independentemente dos projectos — prosseguiu — que serão levados a cabo pela recentemente criada Comissão de Desenvolvimento das Tecnologias de Informação e pelo futuro Centro Português de Informática, a Secretaria de Estado das Comu-

nicacões tem vindo a implementar e dinamizar acções que visam nomeadamente a divulgação e banalização dos conhecimentos de informática, a vários níveis.»

Foi neste contexto que a Secretaria de Estado das Comunicações solicitou à Câmara Municipal de Cascais a indicação de jovens, entre os 15 e 18 anos, com ou sem experiência de informática e com o 10.º ano de escolaridade, a fim de frequentarem o curso de «Informática para Jovens», realizado pelo Centro de Informática do Instituto Superior Técnico (CIIST).

A concluir:

— Portugal, como outros países mais desenvolvidos, terá de acompanhar e participar neste processo. A vertiginosa rapidez com que têm evoluído, nestes últimos anos, os conhecimentos e as tecnologias podem atirar-nos irremediável e definitivamente para o campo do subdesenvolvimento. Importa por isso actuar desde já programadamente.



somos o suporte
do seu centro
Informático.

ACOM - ACESSÓRIOS PARA COMPUTADORES, LDA

ESCRITÓRIOS: Est. Nac. n.º 10, letras P,R,I
Fogueteiro Tel: 224 3648 224 1456
Telex: 13162 ACOMP

SALÃO EXPOSIÇÕES: Av. Dq. Loulé, 95-1.º Dt.º
Tel: 577839 / 520424

- Cofres contra — fogo, humidade, e antimagnéticos da marca **LAMPERTEZ**
- Máquinas de destruir papel **HSM-TEMPO**
- Máquinas para corte e separação de formulários **EDS**

- Separadores de químicos **EDS**
- Discos, bandas magnéticas, diskettes, cassettes
- Pastas especiais para arquivo de formulários
- Fitas tinta para impressoras
- Fitas de papel para perfurar
- Equipamentos para centros

É verdade. Estamos a acabar o exame dos trabalhos que nos têm sido enviados. O responsável pela secção não tem mãos a medir — e, brevemente, garantimo-lo, começaremos a publicar os trabalhos premiados. Critério? Ele já está definido em princípio. Publicaremos o melhor —, e o segundo melhor. Claro que tudo isto é muito objectivo —, nem nós queremos criar um espírito retrógrado e competitivo que em vez de se exprimir em capacidade inventiva, tanto quanto possível original, acabe por estabelecer confrontos e «guerras» desnecessárias.

Estamos — todos — esclareça-se, os que vivemos o mundo dos micros, para nos entendermos. E não para darmos a volta ao miolo e criarmos problemas onde eles não existem... Tranquilizem-se, portanto, todos os que continuam a aguardar pela inserção dos programas — e também (e muitos são) os que pensam que assoberbados por tantas coisas, nos esquecemos do essencial. Continuem, pois, a enviar-nos os seus programas. Estamos a classificá-los em função dos melhores trabalhos em cada mês. Não se esqueça *Minimicro's* e a sua *PÁGINA ABERTA* continuam a ser um espaço de criatividade e de diálogo bastando para tal que nos enviem os seus programas para a nossa Redacção — Rua Alfredo Roque Gameiro, n.º 21, 1.º Esq.º — Lisboa. Pedimos entretanto que os programas sejam dactilografados e desde já, claro, o autor (ou autores) procurará responder pela sua fiabilidade e pela exactidão — recomendação que julgamos quase indispensável (entenda-se aqui que também sabemos que os programas têm defeitos e erros...) Não nos causa nenhuma apreensão! Concorra e,... ganhe um Spectrum!

**Ganhe um
SPECTRUM**

O jogador pilota um carro, que tem de conduzir por uma estrada acidentada, evitando bater nas pedras. Se conseguir ao mesmo tempo apanhar os sacos de dinheiro que aparecem, ganhará uma pontuação extra. Quando a estrada mudar de cor, isso significará que esta ficou mais estreita. As teclas para virar à esquerda e à direita são, respectivamente, o 8 e o 0.

Nota: as letras sublinhadas devem ser introduzidas no modo gráfico.

RRA



LLLYE

(Spectrum 16/48 K)

```


1 PAPER 0: BORDER 0: INK 7
4 LET L=2: GO SUB 390: GO SUB
300
5 LET R$="BB BB"
6 LET A=9
7 LET S=0
10 FOR N=0 TO 20: PRINT "
": NEXT N: PRINT "BBBBBB
BBBBBBBBBBBBBBBBBB"
20 LET R1=5
30 FOR G=0 TO 800
40 LET S=S+1
50 IF RND>.5 THEN PRINT AT INT
20,R1+INT (RND*30): INK 7: INVERSE
1;"B"
60 IF RND>.9 THEN PRINT AT INT
20,R1+INT (RND*4): INK 6: INVER
SE 1;"C"
70 IF G=100 THEN BEEP .1,1: BE
EP .1,2: BEEP .1,3: BEEP .1,1: I
NK 6: LET R$="BB BB"
80 IF G=250 THEN BEEP .1,1: BE
EP .1,2: BEEP .1,3: BEEP .1,10:
INK 5: LET R$="BB BB"
90 IF G=400 THEN BEEP .1,-10:
BEEP .1,-8: BEEP .1,-6: BEEP .1,
-10: INK 6: LET R$="BB BB"
100 IF G=550 THEN BEEP .1,0: BE
EP .1,-10: BEEP .1,0: BEEP .1,-1
0: INK 5: LET R$="BB BB"
110 IF G=700 THEN BEEP .1,0: BE
EP .1,10: BEEP .1,-10: BEEP .1,-
10: INK 5: LET R$="BB BB"
120 LET A=A+(INKEY$="0")-(INKEY
$="8")
130 BEEP .002,0: BEEP .002,1:
140 POKE 23692,255
150 PRINT AT 21,31: " "
160 IF R1>=18 THEN LET R1=18
170 IF R1<=1 THEN LET R1=1
180 PRINT AT 21,R1: PAPER 2: IN
VERSE 1:R$
190 PRINT AT 9,A: INVERSE 1;"A"
200 LET R1=R1+INT (RND*3): LET
R1=R1-INT (RND*3)
210 IF ATTR (10,A)=6 THEN BEEP
.2,10: BEEP .1,-10: BEEP .1,0: L
ET S=S+30: PRINT AT 10,A;"■"
220 IF SCREEN$ (10,A)<>" " THEN

```

```

60 SUB 250
230 NEXT G: CLS : FOR N=0 TO 10
: BEEP .1,INT (RND*60): NEXT N:
GO TO 10
240 STOP
250 LET L=L-1: FOR N=0 TO 5: BE
EP .2,-10: PRINT AT 10,A: FLASH
1;"B": BEEP .2,-1: PRINT AT 10,A
: FLASH 1;"A": NEXT N
260 IF L>1 THEN GO SUB 290: NEX
T G
270 IF L<=0 THEN CLS : BEEP .01
,-10: PRINT AT 10,10:"NAO TEM MA
IS VIDAS.": AT 15,10:"PONTUACAO:
":S: AT 20,0: FLASH 1:"PRESSIONE
QUALQUER TECLA PARA RECOMECAR.
": IF INKEY$="" THEN PAUSE 0: PA
USE 10: RUN
280 LET R1=5: INK 7: FOR N=0 TO
20: PRINT "": NEXT N: P
RINT "BBBBBB BBBBBBBBBBBBBB
BBBBB"
290 RETURN
300 FOR F=0 TO 1
310 FOR N=4 TO 7: INK N
320 BEEP .03,N+N
330 PRINT AT 0,13:"CONDUTOR": AT
1,13:"CCCCCCCC"
340 PRINT " " VOCE DEVE MANTER
SE NA ESTRADA O MAIOR TEMPO POS
SIVEL SEM BATERNAS PEDRAS" (B), E
TENTAR APANHAROS SACOS COM DINH
EIRO SEMPRE QUEPUDER."
350 PRINT " " TEM APENAS 2 VIDAS
"
360 PRINT " " FLASH 1: AT 15,1:"T
ECLAS: " FLASH 0:" 8' PARA A ES
QUERDA" " 0' PARA A DIREITA."
370 NEXT N: NEXT F
380 PRINT AT 21,10:"PRONTO?": I
F INKEY$="" THEN GO TO 360
385 CLS : RETURN
390 FOR Q=1 TO 3: READ A$: FOR
N=0 TO 7: READ A: POKE USR A$+N,
A: NEXT N: NEXT Q
400 CLS : RETURN
410 DATA "A",189,255,165,36,60,
153,255,153,"B",14,126,94,127,25
3,127,90,60,"C",126,60,102,219,1
43,223,195,126

```



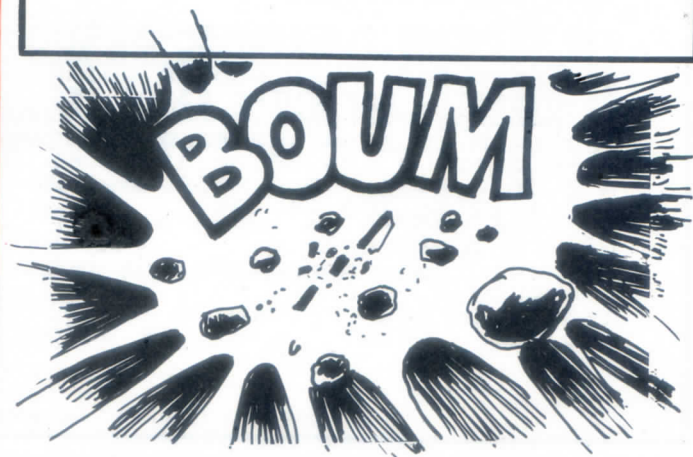
O jogador deve destruir as criaturas que aparecem no topo do visor. Para isso tem de orientar os mísseis que são disparados continuamente, utilizando as teclas 5 e 8. Existem vinte criaturas e vinte e cinco mísseis.

Nota: as letras sublinhadas devem ser introduzidas no modo gráfico.

MÍSS

(Spectrum 16/48 K)

```
1 RESTORE : FOR A=0 TO 7: REA
D B: POKE USR "A"+A,B: NEXT A
2 FOR A=0 TO 7: READ B: POKE
USR "B"+A,B: NEXT A
3 FOR A=0 TO 7: READ B: POKE
USR "C"+A,B: NEXT A
4 LET SC=0: LET V=0
5 LET Y=21: LET X=15: LET S=2
0: LET R=15
10 LET A=INT (RND*32): LET B=2
20 PRINT AT B,A: INK 2;"A"
30 PRINT AT Y,X: INK 2;"E"
35 PRINT AT S+1,R-1;" ";AT S
,R;"C"
36 BEEP .01,S: LET S=S-1
38 PRINT AT 0,6;"PONTUACAO: ";
SC
39 PRINT AT 0,21;"MISSEIS: ";U
40 LET C$=INKEY$
50 IF C$="5" THEN LET R=R-1
60 IF C$="8" THEN LET R=R+1
70 IF S=1 THEN GO TO 150
80 IF R=A AND S=B THEN GO TO 1
50
90 IF SC=20 THEN GO TO 1000
100 IF V=25 THEN GO TO 2000
110 GO TO 20
150 CLS : LET V=V+1: GO TO 5
160 PRINT AT 0,0: INK 1; FLASH
1;"BANG!"
165 FOR A=30 TO 33: BEEP .05,A:
NEXT A
170 LET SC=SC+1
180 GO TO 10
1000 CLS : PRINT "CONSEGUIU COM
";V;" MISSEIS. SOBRA-RAM AINDA "
;25-U;" MISSEIS."
1010 FOR J=1 TO 32: BEEP .05,J
1020 NEXT J
1030 GO TO 1010
2000 CLS
2005 PRINT "VOCE JA DISPAROU TOD
OS OS SEUS MISSEIS, MAS AINDA S
OBRARAM ";20-SC;"INVASORES."
2010 BEEP .5,0: BEEP .5,-2: BEEP
.5,-4
2020 GO TO 2010
3000 DATA 28,62,42,62,127,99,65,
65
3010 DATA 24,24,24,60,60,126,255
,255
3020 DATA 24,60,126,24,24,126,12
6,24
```

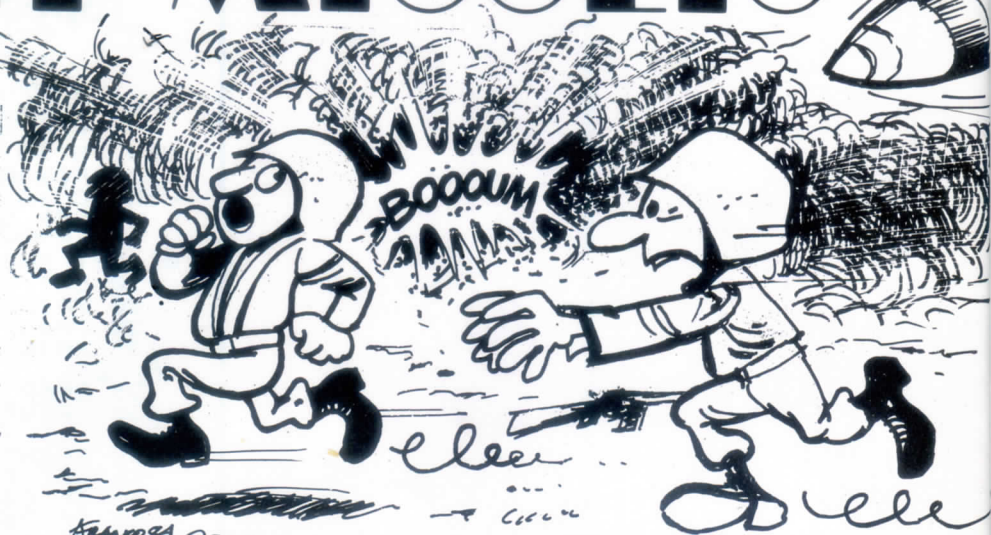


EIS

ANTI-MISSEIS

NESTE jogo o objectivo é impedir os mísseis inimigos de destruir os seus alvos. Existem três baterias que lançam mísseis teleguiados que se destinam a destruir os mísseis inimigos. Devem usar-se as teclas Z e M para guiar os mísseis de defesa. Atenção: se o radar for destruído, o jogador pode disparar os mísseis, mas não teleguiá-los.

Nota: as letras sublinhadas devem ser introduzidas no modo gráfico.



(Spectrum 16/48 K)

```

10 RESTORE
20 DATA 62,0,230,7,87,33,0,38,
6,3,197,6,0,126,230,248,178,119,
35,16,248,193,16,242,201
30 DATA 22,20,7,143,16,2,147,1
6,0,143,32,A,143,16,2,147,16,0,1
43,32,A
40 DATA 143,16,2,147,16,0,143,
32,A,A,16,1,148,16,0,17,13,127,1
,36,0,205,60,32,201
50 CLEAR 32499: FOR N=32500 TO
32570: READ A: POKE N,A: NEXT N
60 PAPER 6: INK 0: PRINT AT 6,
3: FOR N=1 TO 12: PRINT "* ":
NEXT N: PRINT "*"
70 PRINT AT 9,3:TAB 28:AT 10,3
:* DEFESA ANTI-MISSEIS *":AT
11,3:TAB 28
80 PRINT AT 12,3: FOR N=1 TO
12: PRINT "* ": NEXT N: PRINT "
*"
90 FOR N=1 TO 4: PAUSE 5: POKE
32501,1: RANDOMIZE USR 32500: P
AUSE 60: POKE 32501,6: RANDOMIZE
USR 32500: NEXT N
100 POKE 23658,255: INK 0: PAPE
R 7: CLS
110 PRINT AT 8,0:"ESQUERDA: Z"
"DIREITA: M" (SE O SEU RADAR
FOR DESTRUIDO, NAO PODERA GUIAR
OS MISSEIS. USE ENTAO ESSAS TEC
LAS PARA DISPA- RAR).
120 DATA 60,24,A,126,60,24,A,A,
42,65,0,129,0,129,65,30,129,0,66
,A,0,36,0,24,A,A,A,A,A,60,36,102
,2,2,4,12,66,200,24,126
130 FOR N=0 TO 39: READ A: POKE
USR "A"+N,A: NEXT N
140 PRINT #0:"PRESSIONE UMA TEC
LA QUALQUER."
150 IF INKEY$="" THEN GO TO 150
160 CLS: PRINT: LIST USR 3256
1

```

```

170 PRINT PAPER 4:AT 21,0,
180 LET G=1: LET H=1: LET I=1:
LET J=1: LET N=0: LET T=0
190 LET F=0: LET A=19: LET B=13
: LET X=0: LET Y=6: LET Q=6: LET
U=AND-.5: LET Z=0
200 PRINT AT X,Y:"A"
210 IF INKEY$("<") THEN LET F=1
220 IF F THEN PRINT AT A,B-5:"*
" AND G:AT A,B:"*" AND H:AT A,B+
5:"*" AND I
230 IF A=X*F AND (B-5=0*G OR B=
0*H OR B+5=0*I) THEN GO TO 360
240 FOR W=1 TO 25: NEXT W
250 PRINT AT X,Y:"":AT A,B-5:"
" AND G:AT A,B:"" AND H:AT A,B
+5:"" AND I
260 LET X=X+1: LET Y=Y+Z*(Y<31
AND Y>0): LET Q=INT (Y+.5)
270 LET A=A-(A>0)*F*((A+X)/2<)>I
NT ((A+X)/2)
280 LET B=B+((INKEY$="M")-(INKE
Y$="Z"))*F*J*(A<18)
290 IF CODE SCREEN$ (X,Y)=0 THE
N LET T=T+(Q=8 OR Q=13 OR Q=18):
LET G=G*(Q<8): LET H=H*(Q<13)
: LET I=I*(Q<18): LET J=J*(Q<2
3)
300 IF X=20 THEN PRINT AT X,Y:"
": BEEP .25,-35: FOR W=1 TO 30:
NEXT W: PRINT AT X,Y:"": GO TO
190+130*(T=3)
310 GO TO 200
320 PRINT AT X,Y:"":AT 10,0:"P
ONTUACAO DOS TIROS: "N"OBJECTI
VOS ATINGIDOS: "T
330 INPUT "PARA OUTRO JOGO PRES
SIGNAR ENTER": LINE Z$
340 IF Z$("<") THEN STOP
350 CLS: GO TO 160
360 LET N=N+1: PRINT AT X,Y:"B"
: BEEP .05,6: BEEP .02,6: FOR W=
1 TO 30: NEXT W: PRINT AT A,0:TA
B 31: GO TO 190+130*(N=10)

```


DRAGON



DE CASA
ATÉ AO SEU
ESCRITÓRIO

DRAGON 32
— 39 800\$00

MICROPROCESSADOR 6809 DE 8 BITS COM REGISTOS INTERNOS DE 16 BITS 32 K ROM, 16 K RAM, 4 PÁGINAS DE GRÁFICOS (24.5 K), INTERFACES INTEGRADOS PARA DRIVES (ATÉ QUATRO DE 200 K/CADA), IMPRESSORA TIPO CENTRONICS, MONITOR, TV, GRAVADOR, JOYSTICKS, CARTRIDGES, LIGHT PEN, ETC. TECLADO PROFISSIONAL, GRÁFICOS DE ALTA RESOLUÇÃO, 9 CORES, SINTETIZADOR DE SOM, SOM EXTERNO, BUS PINO A PINO AO 6809 E, LINGUAGENS, BASIC DE MICROSOFT, ASSEMBLER, FORTH, DOS EM ROM C/32 INSTRUÇÃO DE COMANDO DO DRIVE, POSSIBILIDADES DE ABRIR 10 FICHEIROS SIMULTÂNEA. PROGRAMA E ÁREAS DE APLICAÇÃO: EDUCAÇÃO, CÁLCULO CIENTÍFICO, FICHEIROS, GESTÃO DE STOCKS, AGENDA, CONSULTÓRIOS MÉDICOS, TRATAMENTO DE TEXTO, INDÚSTRIA TÊXTIL, ETC.

DRAGON 64
— 53 700\$00

AS MESMAS QUE O DRAGON 32 MAIS: TRÊS MODOS OPERATIVOS 32 K, 48 K E 64 K.

64 K DE RAM COM 4 PÁGINAS DE GRÁFICOS (41 K), SAÍDA SÉRIE RS 232 C.

ALTO REPEAT EM TODAS AS TECLAS. ECRA DE 24 LINHAS COM 51 CARACTERES C/OPÇÃO.

CARACTERÍSTICAS SOFTWARE

LINGUAGENS: MESMAS QUE O D 32 + PASCAL, C, COBOL E BASIC 09 DOS OS 9 UNIX LIKE COMO OPÇÃO.

PROGRAMAS E ÁREAS DE APLICAÇÃO: OS PROGRAMAS QUE CORREM NO DRAGON 32 SÃO COMPLETAMENTE COMPATÍVEIS COM O DRAGON 64.

PROGRAMAS PROFISSIONAIS, PLANEAMENTO FINANCEIRO, DINA CALC, PROGRAMAS DE DESENVOLVIMENTO, TRATAMENTO DE TEXTO, MAIL MERGE, SPELL CHECK, STOCKS, DATA MAN, CASH & VAT, ETC.

RAUDE

Ida.

Equipamentos p/informática

Telefs.: 7624108 — 7620092

R. Oliva Teles, 251
P. da Granja
4405 — VALADARES

- Microcomputadores
- Estabilizadores de Tensão
- Supressores de Ruído
- Modems
- Multiplexers
- Impressoras
- Cofres p/Suports Magnét.
- Condicionadores de ar
- Desumificadores

PROCURAMOS AGENTES PARA TODO O PAÍS

R. Alfredo Roque Gameiro, N.º 21-1.º Esq., Lisboa

TELEFONES 767326 - 767339

CARTAS

Passamos a partir deste número a dispor de um espaço reservado às cartas dos nossos leitores. Pretendemos, assim, dar lugar às críticas e sugestões que nos queiram dirigir, bem como privilegiar, também desta maneira, o diálogo com os nossos leitores, dando, sempre que seja caso disso, as respostas adequadas às questões que nos levantarem, vamos, com certeza, conseguir fazer uma Minimicro's mais viva e participada.

Nesta edição publicamos uma carta que nos chega do Brasil, parecendo-nos ser uma boa maneira de inaugurar esta secção.

Prezados Senhores:

Recebi um exemplar de Minimicro's N.º 2, através de um colega português com o qual mantenho intercâmbio de informações técnicas e troca de revistas e livros há quase um ano.

Gostaria de deixar expressa a minha admiração pelo alto nível das reportagens publicadas. Se a curto prazo o software e traduções de revistas estrangeiras vierem a ter o mesmo nível, então não tenho dúvidas de que MINIMICRO's será um sucesso total. Como sugestão

gostaria de dizer da importância de publicação de projectos de hardware e Add-On Projects, que podem ser traduzidos de revistas estrangeiras, e a médio prazo de autoria de colegas mais informados e que talvez com poucas informações adicionais estariam em condições de realizar bons projectos.

Quero ressaltar que desconheço qualquer publicação em língua portuguesa que aborde o aspecto mencionado (hardware).

Quando ao software a ser publicado sugiro ênfase nos programas utilitários e aplicativos.

Caso MINIMICRO's venha a ter uma secção adequada pediria que publicassem meu nome e endereço para intercâmbio tanto na área de hardware como de software, com colegas portugueses, inclusive troca de literatura técnica.

Sendo o que se apresenta para o momento, subscrevo-me almejando que o empreendimento de MINIMICRO's alcance e supere as metas propostas.

VALÉRIO F. LAUBE
Caixa Postal 30
89260-Schroeder - SC - Brasil

mini MICRO'S

Preencha, recorte e envie o cupão



CUPÃO DE ASSINATURA

QUEIRAM CONSIDERAR-ME ASSINANTE DA REVISTA MINIMICRO'S (11 MESES)

Continente 1000\$00

Ilhas 1500\$00

Estrangeiro 3000\$00

Estudantes (Só do Continente). 750\$00

NOME

MORADA

LOCALIDADE . C.P. _____ Tel. _____

Junto envio: CHEQUE • VALE POSTAL
COMPROVATIVO DE ESTUDANTE

Arquitecturas básicas dos microcomputadores

Divulgação continua neste número de *Minimicro's* a inserir extractos de uma das mais interessantes obras legadas pelo nosso querido companheiro de trabalho — Raul Verde, recentemente falecido. Continuando a tratar dos microcomputadores (e já referimos os seus antecedentes históricos, arquitecturas e tipos mais conhecidos) iremos agora transcrever de «Computadores digitais/2», editado pela Dinalivro, o capítulo dedicado às arquitecturas básicas, programação e linguagens — e desde já anunciamos que em Novembro a temática seleccionada aponta para as *Aplicações* — um tema sempre aliciante.

ARQUITECTURAS BÁSICAS DOS MICROCOMPUTADORES

Os princípios de operação e funcionamento dos microcomputadores são idênticos aos dos computadores tradicionais. Contudo, existem sistemas desenvolvidos com microcomputadores que se apresentam de forma significativamente diferente dos sistemas convencionais. O próprio microcomputador pode ser considerado como um periférico de um computador de porte maior, o que é fácil de acontecer, em virtude do custo cada vez mais reduzido daquelas unidades.

Em particular, a UCP, em termos de registos utilizados, por exemplo, é semelhante à de qualquer computador convencional, nomeadamente no que diz respeito às duas unidades básicas que a constituem (controlo e aritmética). A arquitectura é que, em regra, é diferente.

Para além das unidades que constituem a UCP, há algumas particularidades específicas dos microcomputadores. Uma delas é a existência de uma Unidade de Memória que em regra, funciona separadamente; a outra, é a definição de BUS (via ou circuito), que pode ser considerada co-

mo uma via de comunicação destinada a permitir a passagem de um conjunto de sinais agrupados por funções. Os elementos dos sistemas consideram-se interligados por intermédio de três «buses»:

- De dados
- De endereçamento
- De controlo

Outra particularidade específica de um microcomputador típico é que a UCP deste é constituída por um único «chip», conforme já salientado.

Para finalizar, vão apreciar-se as diferenças típicas entre os três tipos citados de «buses».

«BUS» de dados

É o circuito ou via que permite a transmissão de dados entre unidades. Aquele circuito é caracterizado pelo número de bits em paralelo que se consegue transmitir. O tipo mais corrente de microcomputador é o de 8 bits, significando isto, a possibilidade de transmissão de dados entre unidades por conjuntos de 8 bits em paralelo. Em geral a via ou circuito é bidireccional.

Mais modernamente, utilizam-se circuitos de 12 e mesmo de 16 bits.

Porém, são ainda poucos os microcomputadores destes tipos, particularmente dos últimos, existentes no mercado, podendo, nestas condições, vir a atingir o domínio dos mini-computadores

«BUS» de endereçamento

Este circuito ou via é utilizado para seleccionar a origem ou destino dos sinais transmitidos a um ou ambos ou outros tipos de circuitos. Uma aplicação típica consiste na selecção de um registo de entre os existentes, que se destina a ser utilizado como origem ou destino dos dados a tratar. Em regra, um circuito destes dispõe de 16 linhas, podendo assim endereçar 64 Kbytes de memória ($2^{16} = 65\,536$ Bytes; 1 Kbyte = 1024 Bytes).

Conforme mencionado esta limitação pode estar relacionada com o número de ligações ao exterior (40 terminais).

«BUS» de controlo

Este circuito é utilizado para realizar a sincronização do sistema. Serve para transportar a informação respeitante às operações de controlo, tanto para o microcomputador como derivado deste. Em geral, um circuito de controlo requer, no mínimo, a utilização de 10 linhas.

EQUIPAMENTOS PERIFÉRICOS

São várias as unidades periféricas que normalmente se podem ligar a um microcomputador, sobretudo quando este pertence à categoria dos profissionalizados. São correntes os seguintes dispositivos:

- Teclados
- Teleimpressor
- Tubor visor de raios catódicos

- Impressora
- Cassete magnética
- Disquete magnética

Em geral, não existe a possibilidade de ligação dos periféricos convencionais de cartões ou fita perfurada, tanto na entrada como na saída. De forma idêntica, os periféricos de leitura óptica ou de caracteres magnéticos. Contudo, muito em breve os microcomputadores disporão de unidades de entrada-saída, a discos magnéticos, com muitos megabytes de capacidade de armazenagem.

O «interface» entre os dispositivos internos e externos envolve técnicas «hardware» e «software» específicas. Nuns casos, a predominância é assumida por aqueles aspectos. Noutros casos, tomam lugar preponderante as definições «soft».

Os periféricos mencionados podem ser classificados por ordem hierárquica de velocidade de operação. É com base nesta definição que seguidamente serão apreciados aqueles periféricos.

TECLADOS

Um pouco à semelhança do que acontece com os microcomputadores, pode considerar-se existirem dois tipos básicos de teclados; o completo que envolve tanto as teclas alfanuméricas como as numéricas; o reduzido, este essencialmente numérico.

No teclado completo, normalmente existem cerca de 64 teclas, incluindo as letras do alfabeto, os algarismos decimais, bem como os símbolos especiais (sinais, acentos, símbolos, etc.) e as teclas de função (para funções especializadas).

Os dispositivos de codificação total de um teclado completo, envolvendo os aspectos electrónicos que se podem considerar, revelam que se trata de um sistema complexo e dispendioso.

Muitas vezes utiliza-se, portanto, um teclado não-codificado, constituído por uma matriz de linhas e colunas, como forma menos dispendiosa de reconhecimento dos caracteres a introduzir no microcomputador, após serem premidas as teclas adequadas. Cada tecla premiada dá origem a um código adequado de 8 bits que é introduzido na MP. Estas técnicas de reconhecimento podem ser feitas por «software».

Neste capítulo há quatro problemas básicos a resolver e que podem

ser identificados através de pastilhas de «interface», para a detecção dos seguintes factos:

- Identificação da tecla
- Geração do código correspondente
- Resolução do problema dos contactos resultantes da pressão das teclas
- Resolução do problema dos toques acidentais do teclado

Qualquer destes aspectos é susceptível de explicações técnicas adequadas.

Para finalizar, pode referir-se que os teclados constituem a via mais generalizada de produção dos dados a fornecer ao computador. Só que não estão em-linha com o computador nos sistemas convencionais de certo porte. No caso dos microcomputadores constituem até a unidade mais normal e generalizada da introdução dos dados.

TELEIMPRESSOR

Trata-se de um equipamento assíncrono e que opera em série para efectuar a transmissão e recepção sequenciada de caracteres.

A velocidade corrente dos teleimpressores varia de 6 a 30 caracteres por segundo (c.p.s.). A porta série à qual o teleimpressor está ligado deve apresentar a mesma velocidade de operação deste.

A ligação deste periférico ao microcomputador é realizada através de uma unidade «interface» adequada. A actuação deste «interface» é geralmente feita por um dispositivo de «polling», destinado a interrogar o sistema para autorizar que o periférico envie os dados para o microcomputador. Em situação inversa, o sistema CPU envia sinais de interrogação aos periféricos, para determinar se estes estão em condições de receber a informação que a UCP do microprocessador está preparada para lhes enviar.

No caso de grandes transmissões de dados, a «performance» de operação da UCP é muito reduzida, dada a baixa velocidade deste periférico e porque apenas pode ser processado um programa de cada vez.

TERMINAL VISOR

Este equipamento assemelha-se ao aparelho de televisão vulgar. Em certos casos utiliza-se mesmo um

aparelho deste tipo como periférico.

O terminal visor propriamente dito aplica-se em microcomputadores de porte maior e mais profissionalizados, enquanto que o televisor está mais ao nível do amador e dos micros pessoais. Na Fig. 7.4 pode apreciar-se um exemplo de um equipamento profissionalizado.

Neste caso, o terminal visor e a impressora constituem os verdadeiros equipamentos de saída, quando ambos existem

O terminal visor é um equipamento económico e silencioso mas que apresenta inconvenientes quando é pretendido o registo permanente dos resultados ou dos programas e não existindo impressora.

Em geral, o visor constitui também o «interface» entre o operador e o equipamento micro, sobretudo quando neste está incorporado o teclado.

Para que este periférico possa funcionar torna-se necessário utilizar alguns componentes do tipo seguinte:

- Memória privativa para alimentação dos caracteres
- Gerador de caracteres no tubo visor
- Circuito de refrescamento periódico do visor

Qualquer destas unidades é indispensável para que o terminal visor possa funcionar. Em regra, o circuito de refrescamento utiliza uma memória RAM. A transferência dos dados é feita em bloco, normalmente através de um circuito de duas vias dotado de unidades-tampão (buffers) adequadas.

Os caracteres a projectar no tubo visor são de formato diferente da impressora. Cada carácter é desenhado com o formato de uma matriz de pontos, normalmente de 5 x 7 (5 colunas e 7 linhas). Este processo de conversão é executado por um gerador de caracteres, com base numa memória ROM adequada ao efeito.

CASSETTE MAGNÉTICA

Este é um dos equipamentos típicos de entrada-saída. Trata-se de um equipamento muito prático e económico, porquanto pode ser utilizado um simples gravador comercial. Nestas condições, a cassette é essencialmente utilizada nos micros não profissionais.

Pode ser utilizada para a armazenagem de dados e de programas.

O sistema de registo é sequencial, o mesmo acontecendo para o acesso

aos dados ou aos programas

Consequentemente, o processo torna-se moroso, sendo a localização dos dados e dos programas algo difícil, pelo que a sua utilização profissionalizada se revela escassa. Nestas condições, as aplicações típicas são feitas sob forma de «packages», particularmente jogos e divertimentos, em que os programas e todo o «software» se encontram completamente desenhados e enquadrados.

DISQUETES MAGNÉTICAS (FLOPPY DISKS)

Estas unidades são assim designadas porque são construídas com um material macio e flexível. Assemelham-se aos pequenos discos comerciais de música.

Trata-se de uma das unidades mais populares, como dispositivo auxiliar de armazenagem, sobretudo no caso de microcomputadores já de certo nível profissional. Existem vários tipos de disquetes, que se podem traduzir em duas dimensões básicas: 5,25 e 8 polegadas. A tendência moderna é para a utilização do último tipo, com dupla densidade de gravação e considerando as duas faces úteis, sobretudo nos sistemas mais sofisticados.

O primeiro tipo, ainda o mais frequente, é utilizado numa única face, com capacidades típicas de armazenagem de 110, 140, 256 ou 500 Kbytes e uma velocidade de transferência de 125 Kbytes/seg. O tipo de 8 polegadas, com face e densidade duplas, armazena facilmente 1 megabyte.

Como qualquer outro dispositivo magnético de suporte, a leitura da informação processa-se devido ao movimento da face da disquete em frente ao respectivo conjunto de cabeças magnéticas, a uma velocidade típica de 360 rpm. As operações de escrita efectuam-se de forma idêntica.

A informação é estruturada na disquete em termos de blocos ou registos fixos. Os blocos são agrupados para formar sectores, formando um certo número destes uma pista, que é uma coroa circular definida na própria superfície do disco. Existem portanto diversas coroas circulares (pistas) distintas. É assim vulgar encontrar 36 ou 77 pistas concêntricas, numeradas, neste caso, de 0 a 76. Cada bloco de informação costuma ter uma capacidade de armazenamento de 128 bytes, sendo normal encontrar um ou dois blocos por sector. Com dupla densidade, aquele valor típico é aumentado para 256 bytes.

O conjunto de cabeças de leitura-escrita desloca-se mecânica e radialmente, de acordo com a pista pretendida, com o tempo típico de acesso de 40 milissegundos entre pistas consecutivas. A operação de qualquer bloco de informação implica assim um conjunto de três operações distintas, à semelhança do que sucede com os discos correntes:

- Deslocamento do braço até à pista pretendida (Seek)
- Espera rotacional até que o sector se encontre debaixo da cabeça (Search)
- Transferência da informação de ou para a MP.

A informação é então transferida em série, seja para processamento posterior na MP (leitura), seja para registo magnético na disquete (escrita).

A verificação dos dados lidos de uma disquete é efectuada por uma unidade de controlo própria (disk controller) que, modernamente, até a sua própria parte electrónica é construída numa única pastilha.

Em regra existem duas situações distintas no que respeita à definição do espaço em disco: dos sectores, a ser feita pelos utilizadores; dos sectores, a ser feita pelo software de base.

Para finalizar, convém referir que as operações a realizar entre os periféricos e a UCP são de tipo normalizado, devendo ser fornecidas pelos fabricantes, sob forma de um sistema operativo adequado. Obviamente que no futuro será alargado o campo de

utilização dos periféricos disponíveis, bem como dos sistemas operativos a considerar.

PROGRAMAÇÃO DOS MICROCOMPUTADORES PRINCÍPIOS GERAIS

À semelhança do que sucede com os computadores de qualquer porte, a informação a ser representada no sistema apresenta-se sob duas formas básicas: programas e dados. Em qualquer destes casos ainda, a codificação interna tem o formato binário.

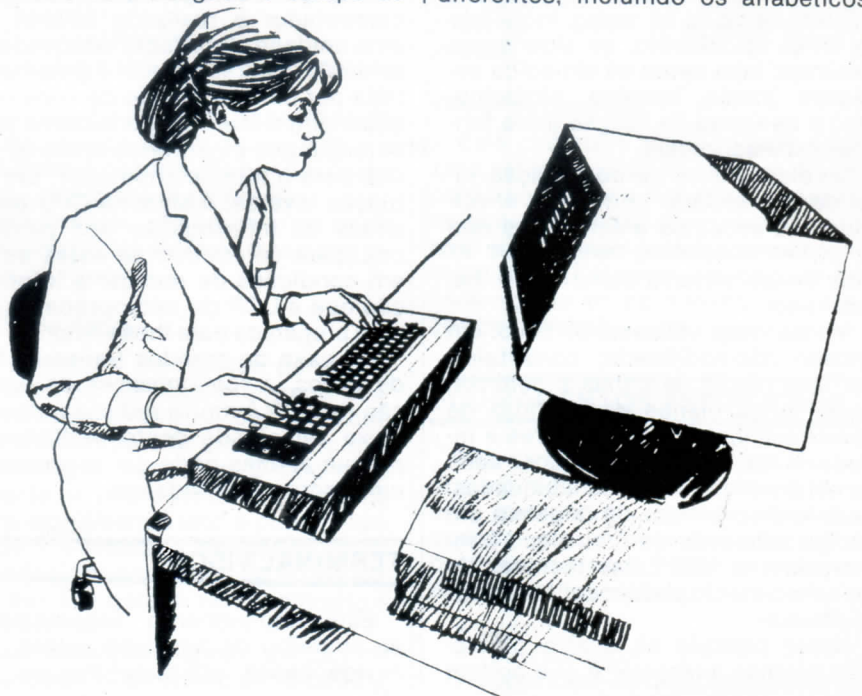
Os dados podem ainda assumir dois formatos básicos: numérico, alfanumérico.

Existem diversas formas de codificação, nomeadamente:

- Binário puro
- BCD (Binary-Coded Decimal — Decimal Codificado em Binário)
- ASCII (American Standard Code for Information Interchange)
- EBCDIC (Extended Binary Coded Decimal Interchange Code)

A forma mais corrente de introdução dos dados no microcomputador é efectuada através do teclado. Nestas condições, o premir de uma tecla alfanumérica permite codificar o carácter em causa sob formato binário.

Os oito bits do código básico permitem a utilização de 256 caracteres distintos. Na realidade não são requeridos tantos símbolos distintos nos minicomputadores correntes. São utilizados entre 80 e 150 caracteres diferentes, incluindo os alfabéticos



(em maiúsculas e minúsculas), símbolos especiais e códigos de função.

No que respeita à introdução dos dados numéricos, o formato mais corrente é o byte dispondo o micro de facilidades, normalmente «software», para codificar os caracteres e os agregar adequadamente para constituírem campos.

Os programas são constituídos por instruções elementares, sendo estas executadas sequencialmente. As operações de descodificação e de execução das instruções são efectuadas com estas codificadas em formato binário.

As instruções em linguagem máquina são constituídas por caracteres de tipo numérico.

LINGUAGEM MÁQUINA

As instruções a serem executadas pelo micro, deverão encontrar-se codificadas em linguagem binária, à semelhança do que sucede com qualquer tipo de computador.

Cada instrução de programação é uma ordem elementar, a ser transmitida ao microprocessador para execução.

As instruções correntes ocupam um, dois ou três bytes.

Obviamente que uma instrução de 3 bytes, num microcomputador de 8 bits, demora mais tempo a ser executada do que outra de um único byte, em virtude do tempo mais elevado requerido para recuperar a instrução de memória e para a sua subsequente execução.

Podem classificar-se as instruções em três tipos básicos:

- Tipo registo
- Tipo memória
- Tipo entrada-saída

Em linguagem máquina, a codificação binária das instruções, bem como o reportório, é estabelecido pelo fabricante do microcomputador, não podendo o utilizador proceder à sua alteração.

Cada instrução é basicamente constituída por duas partes essenciais:

- Código de operação
- Endereço da memória ou parte literal

O código de operação destina-se a definir qual o tipo de operação que se pretende realizar. Em geral ocupa o primeiro byte da instrução (parte

mais significativa). Por vezes, apenas alguns bits deste «Byte» são ocupados com o código de operações, destinando-se os restantes a especificar registos internos, para funções especiais.

A parte restante da instrução literal destina-se a conter um operando (dados) ou um endereço da memória.

Com o código de operação a ocupar 8 bits, é possível obter 256 combinações distintas de bits, donde o mesmo número de operações diferentes. Também neste caso aquele número é superabundante. Na prática utiliza-se um número muito mais reduzido de instruções distintas.

Em geral, as instruções de um microcomputador típico podem classificar-se nas seguintes famílias:

- Instruções aritméticas
- Instruções lógicas
- Instruções de transferência interna
- Instruções de salto ou controlo

de transferência

- Instruções de deslocamento
- Instruções de entrada e saída

No que respeita à endereçagem da memória existem várias técnicas, nomeadamente: implícita, imediata, relativa, directa, normal e indexada ou combinações de algumas destas.

Mais adiante, serão feitas algumas considerações sobre alguns destes tipos de endereçagem.

A programação neste tipo de linguagem revela-se mais difícil, morosa e laboriosa do que nas linguagens simbólicas, como é regra geral com qualquer tipo de computador.

LINGUAGENS SIMBÓLICAS

As linguagens simbólicas foram introduzidas nas técnicas de computação — na altura ainda não existia a designação hoje consagrada de infor-

A.J. PERES

CENTRO COMERCIAL
PALLADIUM
LOJAS 30/31
TELEFS. 373968-372835
1200 LISBOA

COMPUTADORES

apricot

apple

IBM.
PERSONAL
COMPUTER



Micro-Professor

sinclair

IMPRESSORAS

EPSON

star
star europe gmbh

SEIKOSHA

Anadex

EQUIPAMENTOS

PROGICIEL
MEMSOFT
NICE / LOS ANGELES

ZENITH

SYMBIOTIC
COMPUTER SYSTEMS LIMITED

PSA

nibble

ICE MICROCUBE

interface **INTEC** technology

mática — para facilitar e acelerar a produção de programas de aplicação pelos utilizadores.

Foram, assim, rapidamente desenvolvidos vários tipos de linguagens, que se caracterizam pelo seu nível. Mesmo actualmente este processo está em constante evolução.

Quanto ao nível, é corrente classificar as linguagens simbólicas em dois tipos básicos, embora ainda possam ser estabelecidas diferenças mais finas em qualquer das categorias.

Numa primeira classificação, podem definir-se as seguintes categorias:

- Linguagens de assemblagem
- Linguagens de compilação

Numa classificação mais moderna, as linguagens de nível elevado costumam classificar-se em duas categorias básicas:

- Orientadas para procedimentos
- Independentes dos procedimentos

Apesar da modernidade destas e das suas reais possibilidades futuras, o facto é que ainda são aquelas as mais utilizadas na informática em geral. Assim, as linguagens mais correntes são, considerando ambos os tipos de aplicações (comerciais e científicas):

- ALGOL
- FORTRAN
- COBOL
- PLI
- BASIC
- APL

De entre aquelas linguagens podem destacar-se:

- PASCAL
- PROLOG

Em termos de microcomputadores as linguagens simbólicas mais utilizadas são o BASIC e o FORTRAN. Muito embora existam tentativas com o COBOL, não são ainda muitos os microcomputadores que utilizam eficazmente esta linguagem, por sua vez também em evolução regular.

Como regra geral, o compilador não é residente no microcomputador, ao contrário do que acontece com o assemblador (memória ROM).

PROGRAMAS TRADUTORES E INTERPRETADORES

Anteriormente foram considerados alguns problemas relacionados com a produção de programas designados como sendo de aplicação. São desen-

volvidos pelos utilizadores e sob responsabilidade destes. A utilização de linguagens simbólicas significa que cada programa nestas condições tem de ser traduzido para poder ser executado.

Os programas tradutores prévios, como já foi visto, são de dois tipos básicos: assemblador e compilador. Neste caso existe uma conversão efectiva do programa origem que, uma vez traduzido, é completamente abandonado e substituído pelo programa objecto. É este que passa a ser utilizado (carregado na memória), quando se pretende a sua execução. Nesta altura, o programa tradutor (compilador) está ausente.

O outro tipo de programa tradutor é o interpretador. Neste caso, a tradução é feita durante a execução do programa. Embora esta técnica seja susceptível de ser mais lenta que as funções introdução, tradução e execução realizadas na mesma altura, apresenta as vantagens de uma ac-

tuação de tipo interactivo, se bem que também à custa da ocupação deste nestas operações.

E o que sucede com a maioria dos microcomputadores actualmente existentes, particularmente quando se utiliza a linguagem de programação BASIC.

Nestas condições, o programa interpretador encontra-se armazenado numa memória, como regra de tipo ROM e ocupando 8 a 12 Kbytes.

Associado a este tipo de operação existe um conjunto de rotinas e sub-rotinas (pequenos programas destinados à execução de certo tipo de funções específicas e normalizadas) também destinadas ao controlo das funções fundamentais do microcomputador, tais como:

- Localizar uma tecla premida, identificar o carácter respectivo e proceder à sua transferência para a Memória Principal.
- Reconhecer e agrupar os conjuntos de caracteres (strings) introdu-



SANYO

COMPUTADORES

MBC 555

16 bits — 128 K exp 256 K
2 x drives - 320 K
MS-DOS + BASIC
Compatível IBM-PC

+
Impressora SANYO
PR 1003 K DOTMATRIX 120 cps
ou
PR 5500 DAYSI WHEEL 16 cps

390.000\$

I.T. incluído
+
SOFTWARE
DE APLICAÇÃO



Distribuidor Exclusivo

Noprinformática, Lda.

Avenida Padre Manuel da Nóbrega, 4 A/B
1000 LISBOA - Tel. 80 1062

a nossa profissão é a sua solução

zidos pelo teclado.

- Executar a projecção dos caracteres no tubo visor.

Em regra estas rotinas são armazenadas em memória ROM.

Outras funções básicas mais complexas, nomeadamente as relacionadas com os equipamentos periféricos, deverão fazer parte do sistema operativo utilizado.

SISTEMAS OPERATIVOS

Os primeiros microcomputadores não requeriam sistemas operativos para a gestão das operações internas e de entrada-saída. Esta característi-

ca era essencialmente devida ao facto de tais unidades serem utilizadas em aplicações específicas (special-purpose). À medida que as aplicações se foram diversificando e portanto se tornaram mais generalizadas, surgiu a necessidade de se procurar efectuar a gestão das operações de forma semelhante ao que sucede com os computadores de porte maior. Esta necessidade evidenciou-se sobretudo: com o advento dos terminais inteligentes; com a ligação dos microcomputadores a redes de teleprocessamento; com a aplicação aos sistemas correntes de tipo comercial ou científico.

Hoje em dia, existe uma vasta gama de microcomputadores (exceden-

do a centena), encontrando-se algumas dezenas de fabricantes como mais conceituados.

Ao contrário do que sucede nos computadores de porte maior, em que, em regra, são desenvolvidos sistemas operativos específicos para cada família de equipamentos, tal não acontece com os microcomputadores. O que se revela lógico, em virtude dos elevados investimentos que é necessário fazer neste tipo de «software». Daí que existam na indústria alguns sistemas operativos «standard» que são quase universalmente utilizados pelos principais modelos.

Como sistemas operativos mais conhecidos, encontram-se os seguintes:

- CP/M (Control Program for Microcomputers-Digital Research, Inc.)
- OASIS (Phase One Systems, Inc.)
- PC-DOS
- MS-DOS

Mas também se encontram outros sistemas operativos mais evoluídos, que além de serem utilizados em microcomputadores, são ainda aplicados em minicomputadores e mesmo em computadores de porte maior.

Tais são os casos dos seguintes sistemas operativos:

- PICK (Pick & Associates and Pick Computer Works, Inc.)
- UNIX (Bell Laboratories)

Os sistemas CP/M e OASIS são os mais antigos. Foram inicialmente desenvolvidos para microcomputadores de 8 bits. Actualmente, existem já versões para 16 bits mas que terão de ser devidamente comprovadas.

Admite-se que sejam os últimos sistemas (PICK e UNIX) aqueles que terão maiores possibilidades futuras. Em particular, porque são mais universais, visto poderem ser utilizados em computadores de diversos portes. Também, porque foram desenvolvidos para suportar equipamentos de 16 e 32 bits. Além disso, o primeiro (PICK) permite a operação de registos de comprimento variável. Por outro lado, o segundo (UNIX) suporta diversas linguagens de alto nível, para além do processamento através de redes de comunicações.

Face às possibilidades destes últimos sistemas, admite-se que venham a ter uma divulgação bastante generalizada nos microcomputadores do futuro, sendo até possível a migração do primeiro para o segundo, quando não a operação simultânea de ambos no mesmo equipamento.

Temos como especialidade: A Eficácia e a Qualidade

A TELEINFOR está apta a responder às mais diversas solicitações das profissões liberais, bem como às exigências reais de qualquer pequena ou média empresa portuguesa, em matéria de Software de Aplicações para MICROCOMPUTADORES — PERSONAL COMPUTER.

A vasta gama de programas, quer técnicos quer de gestão TELESOFT, marca registada de produtos do Departamento de Software da TELEINFOR, está orientada por forma a ter compatibilidade com todos os equipamentos dotados de microprocessador 8086 ou 8088 e sistema operativo MS/DOS da MICROSOFT.

A título informativo, adiantamos alguns dos computadores compatíveis, em termos de utilização, de produtos TELESOFT: WANG-PC, IBM-PC, CORONA-PC, CANON-PC, NEC-APC, XEROX-820-II, etc.

Os produtos TELESOFT, foram desenvolvidos para serem explorados conversacionalmente em português e numa filosofia de resposta em tempo real, voltados sobretudo para os utilizadores não profissionais de informática. Este objectivo é obtido partindo de MENUS que encaminham o utilizador até à obtenção dos resultados finais.



Eis alguns dos «PACKAGES» TELESOFT:

- TELEPOC1 CONTABILIDADE GERAL E ANALÍTICA
- TELEPOC2 CONTABILIDADE GERAL E ORÇAMENTAL
- TELESTCK GESTÃO DE STOCK E FACTURAÇÃO
- TELEVENÇ GESTÃO DE PESSOAL E SALÁRIOS
- TELEADV GESTÃO DO ESCRITÓRIO DE ADVOGADO
- TELEMED GESTÃO DO CONSULTÓRIO MÉDICO
- TELESTOM GESTÃO DO CONSULTÓRIO DE «ESTOMATOLOGISTA»
- TELERAD GESTÃO DO CONSULTÓRIO DE «RADIOLOGISTA»
- TELECOL GESTÃO DO ESTABELECIMENTO DE ENSINO
- TELEPEC GESTÃO PECUÁRIA
- TELEBOV • MÓDULO BOVINO
- TELESUIN • MÓDULO SUÍNO
- TELEAVIC • MÓDULO AVICOLA
- TELETRNS GESTÃO DE TRANSITÁRIOS
- TELEROD • MÓDULO RODOVIÁRIO
- TELEFER • MÓDULO FERROVIÁRIO
- TELEMAR • MÓDULO MARÍTIMO
- TELEAR • MÓDULO AÉREO
- TELEDESP GESTÃO DO ESCRITÓRIO DESPACHANTE ALFÂNDEGA
- TELEFAR GESTÃO DE FARMÁCIA
- TELELAB GESTÃO DO LABORATÓRIO DE ANÁLISES CLÍNICAS
- TELEHTL GESTÃO HOTELEIRA
- TELEPORT PORTICOS PLANOS
- TELEINF LINHAS DE INFLUÊNCIA
- TELEBETA CÁLCULO DE SECÇÕES DE BETA ARMADO PRE-ESFORÇADO
- TELEPERT PERT — PLANEAMENTO E CONTROLO DE TEMPOS E CUSTOS DE UM EMPREENDIMENTO

Consulte-nos.



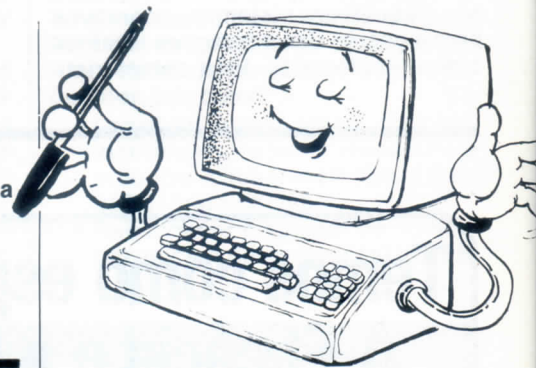
TELEINFOR

Formação e Tecnologia Informática, Lda

Av. Praia da Vitória, 57, 1.º-Esq. — 1000 Lisboa
Telefs. 56 17 92 — 54 04 22 (junto à Pr. do Saldanha)

INTRODUÇÃO À LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO BASIC

Certamente que os leitores mais atentos e que têm seguido o curso de linguagem Basic que aqui se iniciou terão estranhado a nossa ausência na última edição da «Mini-Micro's». Alguns mais cépticos lá terão dito para consigo que o curso acabava por ficar a meio. Nada disso acontece; somente em período de férias o curso também teve de repousar. Mas regressada de férias, a bronzeadíssima Bic meteu-se ao trabalho e deu à estampa para este número um conjunto de instruções que «mexem» com a matemática e vão pôr os alunos a trabalhar. Se bem que se apresentem os resultados achamos que os nossos leitores se deveriam empenhar em resolver os problemas sem recorrer a tais soluções. Vamos então recomeçar. Caso subsistam algumas dúvidas cá estamos ao vosso dispor.



3. EXPRESSÕES MATEMÁTICAS

Na linguagem de programação Basic as **Fórmulas** assemelham-se bastante às utilizadas habitualmente em matemática.

3.^a — As operações efectuam-se da esquerda para a direita.

EXEMPLOS:

Considerando: $A = 2$ $C = 4$
 $B = 3$ $D = 5$

4. SÍMBOLOS DE RELAÇÃO

A linguagem de programação Basic utiliza 6 símbolos de relação

SÍMBOLO BASIC	SIGNIFICADO	EXEMPLO
=	IGUAL	IF A=B THEN ...
<	MENOR	IF A<B THEN ...
>	MAIOR	IF A>B THEN ...
<=	MENOR ou IGUAL	IF A+B <= C THEN ...
>=	MAIOR ou IGUAL	IF A-B >= C THEN ...
<>	DIFERENTE	IF A<>B THEN ...

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS

	SÍMBOLO BASIC	EXEMPLO
SOMA	+	LET A = B + C
SUBTRACÇÃO	-	LET A = B - C
MULTIPLICAÇÃO	*	LET A = B * C
DIVISÃO	/	LET A = B / C
POTENCIAÇÃO	^ ou ↑	LET A = B ^ C ou LET A = B * C

REGRAS DE CÁLCULO

- 1.^a — Expressões dentro de parêntesis
- 2.^a — Operações:
 - 1.º Potenciação
 - 2.º Multiplicação/Divisão
 - 3.º Adição/Subtracção

Vamos calcular algumas expressões matemáticas:

- $(A + B) * (C + D) = 45$
- $(A + B) / A * C / A = 50$
- $A + B - C * D / A = -5$

PROGRAMA 1

Escreva um programa em Basic que permita calcular as potências de 2, de 1 até 15, isto é:

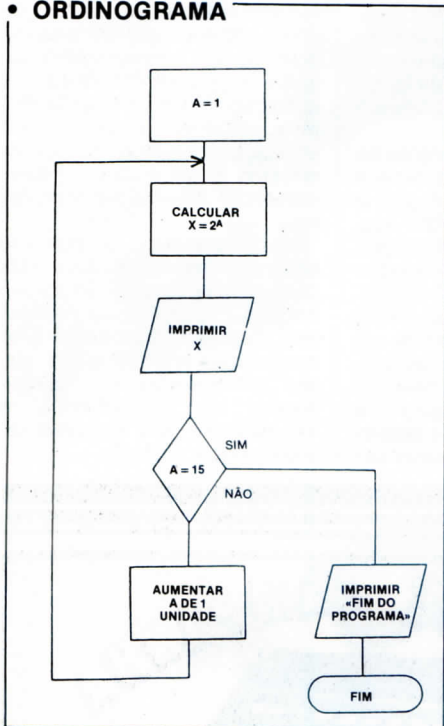
2
4
8
.
.
.
.
.

32768

No final do programa deve imprimir a mensagem «Fim do Programa».

PROGRAMA 1 — SOLUÇÃO

• ORDINOGRAMA



• CODIFICAÇÃO

```

100 LET A = 1
110 LET X = 2^A
120 PRINT X
130 IF A = 15 THEN 160
140 LET A = A + 1
150 GO TO 110
160 PRINT «FIM DO PROGRAMA»
170 END
    
```

5. FUNÇÕES MATEMÁTICAS

Além das cinco operações aritméticas o computador pode executar várias **funções matemáticas**

SÍMBOLO BASIC	SIGNIFICADO
SIN (X)	SENO DE X
COS (X)	COSENO DE X
TAN (X)	TANGENTE DE X
ATN (X)	ARCOTANGENTE DE X
EXP (X)	EXPONENCIAL (e ^X)
LOG (X)	LOGARITMO NATURAL DE X
ABS (X)	VALOR ABSOLUTO DE X
SQR (X)	RAIZ QUADRADA DE X

- (X) Pode ser um número ou qualquer fórmula matemática válida em Basic.
- No caso das funções trigonométricas o valor do ângulo indicado deve estar expresso em radianos.

Para converter um ângulo de graus para radianos devemos multiplicá-lo por $\pi/180$

Para converter um ângulo de radianos para graus devemos multiplicá-lo por $180/\pi$

• EXEMPLO

Para calcular $\sqrt{4 + x^3}$ podemos escrever **100 LET A = SQR(4 + x^3)**.

PROGRAMA 2

Escreva um programa em Basic que permita calcular as raízes de uma equação do 2.º grau.

$$AX^2 + BX + C = 0$$

Tenha em atenção que a **fórmula resolvente** de uma equação do 2.º grau é a seguinte:

$$X = \frac{-B \pm \sqrt{B^2 - 4AC}}{2A}$$

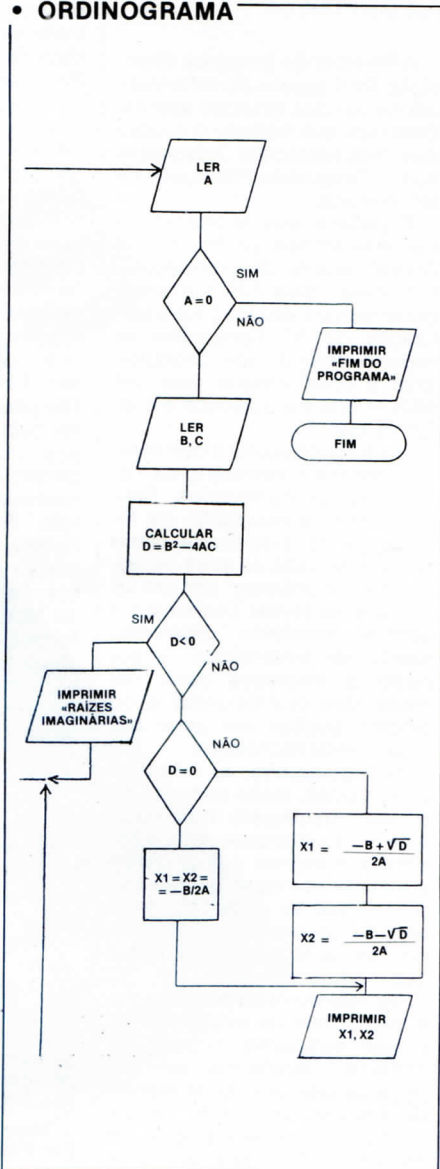
Se $B^2 - 4AC > 0 \Rightarrow$ a equação tem 2 raízes reais e distintas.

Se $B^2 - 4AC = 0 \Rightarrow$ a equação tem 2 raízes reais e iguais.

Se $B^2 - 4AC < 0 \Rightarrow$ a equação tem raízes imaginárias.

PROGRAMA 2 — SOLUÇÃO

• ORDINOGRAMA



CODIFICAÇÃO

```

100 READ A
110 IF A = 0 THEN 240
120 READ B,C
130 LET D = B^2 - 4 * A * C
140 IF D < 0 THEN 220
150 IF D = 0 THEN 200
160 LET X 1 = (-B + SQR(D))/(2 * A)
170 LET X 2 = (-B - SQR(D))/(2 * A)
180 PRINT X 1, X 2
190 GO TO 100
200 LET X 1 = X 2 = -B/(2 * A)
210 GO TO 180
220 PRINT «RAÍZES IMAGINÁRIAS»
230 GO TO 100
240 PRINT «FIM DO PROGRAMA»
250 DATA 1, 2, 3, 1, 2, -3, 0
260 END
    
```

INFORPOR-84

A Inforpor-84 (primeira Exposição Portuguesa de Informática) foi um dos grandes acontecimentos que animou o quadro das manifestações integradas no 3.º Congresso Português de Informática.

O certame, que se realizou no Pavilhão Portex, no Palácio de Cristal, reuniu 26 expositores. Promovido pela API constituiu como que um ensaio para a realização do 3.º Congresso ao mesmo tempo que procurou criar a oportunidade para um encontro entre o público e a informática.

No acto inaugural a que esteve presente o secretário de Estado das Comunicações, Raul Junqueiro, a realização da Inforpor-84 foi justificada como tendo resultado de duas necessidades prioritárias: por um lado para se tornar conhecido o sempre crescente desenvolvimento da informática; e por outro o interesse cada vez maior dos profissionais e do próprio público em geral por esta área da tecnologia.

Raul Junqueiro, ao referir-se à exposição, disse tratar-se de um «acontecimento importante e de muito interesse não só por ser a primeira vez que se reunia a maioria esmagadora das empresas que se dedicam a este sector mas também porque deverá ser uma iniciativa a continuar no futuro».

No recinto onde foi montada a Inforpor-84 os expositores e outras entidades ligadas ao certame distribuíram-se por cerca de seis dezenas de stands. «Queremos um ponto de encontro em que haja alegria, em que os profissionais se encontrem com o público e os fornecedores com os clientes, os curiosos com os que sabem» — afirmaram os promotores da mostra. Mas disseram mais: «Embora na sua essência a Feira de hoje pouco difira da feira da Idade Média os meios técnicos postos à sua disposição são infinitamente maiores o que curiosamente não retirou o carácter festivo e de certo modo folclórico, embora mais sofisticado, que caracteriza este tipo de acontecimentos.»

UM CARRO ROBOTIZADO

A vitória de Carlos Lopes na maratona do Jogos Olímpicos

de Los Angeles vai servir de mote ao lançamento de um modelo de automóvel francês em Portugal, no que pode considerar-se um complemento de esforços desenvolvidos numa fábrica dos arredores de Paris, em prol da qualidade dos carros ali produzidos.

«O que interessa, hoje, não é fazer o maior número de carros possíveis mas, sim, fabricar bons automóveis. Por isso, entendemos que as boas ideias devem ser aproveitadas, venham de onde vierem. Aqui, já não distinguimos entre os que são pagos para pensar e aqueles cuja tarefa é apertar parafusos...» Oito meses após o regresso à plena normalidade no centro de produção de automóveis Peugeot e Talbot, em Poissy, onde duas prolongadas greves quase sucessivas iam determinando o encerramento da fábrica, um responsável esforça-se por mostrar que o «mau tempo» já lá vai. Aqui e ali, cartazes coloridos mostram pequenas silhuetas humanas saltando por entre círculos desenhados à imagem e semelhança do símbolo olímpico.

Sinal de vitalidade daquela empresa são os planos para fazer de Poissy, até ao final de 1985, uma plataforma polivalente de automatismos e «robots», estes últimos conhecidos sob a sugestiva designação de «Barnabé». Supervisados por 30 computadores, 105 Barnabés actuarão, insensíveis a reivindicações, numa linha preparada para efectuar 2750 pontos de soldadura em caixas, produzindo 60 viaturas por hora, sem qualquer intervenção humana. Em Portugal, as marcas produzidas em Poissy são representadas pela Mocar — a mesma que, ainda recentemente, tomou a decisão de oferecer ao campeão olímpico português Carlos Lopes, um Talbot **Marathon**, um veículo familiar de 1600 cm³, colocado à disposição do público a um preço sem concorrência (cerca de mil contos), apesar de equipado com diversos extras.

Ministro britânico para a Indústria e Tecnologia de Informação

O ministro britânico para a Indústria e Tecnologia de Informação, Kenneth Baker, visitou o nosso país entre 16 e 19 de

Setembro, chefiando uma delegação de empresários britânicos interessados no desenvolvimento da tecnologia de informação e das comunicações em Portugal.

Kenneth Baker encontrou-se com o ministro da Indústria e Energia, Veiga Simão, e com o secretário de Estado Raul Junqueiro, com vista ao prosseguimento dos contactos iniciados em Londres em 1983. O programa incluiu uma visita ao LNETI e aos CTT para possibilitar um contacto directo com os progressos alcançados a nível de equipamento e investigação, e ainda visitas a diversas empresas fabricantes de equipamen-

to electrónico. As conversações oficiais centraram-se no domínio dos computadores para os programas escolares, comunicação digital na rede telefónica, escritórios electrónicos e utilização de computadores no sistema fiscal e na actividade comercial de uma maneira geral.

Acompanharam o ministro britânico representantes das companhias Plessey Communications e International Computers, que, juntamente com a firma Tandata Marketing Ltd., estão interessadas no fornecimento de equipamento e «know-how» para sistemas de videotexto e teletexto.

GRANDE CAMPANHA

SPECTRUM

GRANDES DESCONTOS

PARA SI QUE É ESTUDANTE!

PODE COMPRAR O SEU SPECTRUM E SOFTWARE AOS PREÇOS MAIS BAIXOS DO MERCADO

- SPECTRUM 48K
- DRIVES + INTERFACE 1
- SOFTWARE CASSETES (ULTIMAS NOVIDADES)
- LIVROS DE PROGRAMAÇÃO SPECTRUM
- ETC

— OFERTA LIMITADA



ABERTO AOS DOMINGOS

INFORMUNDO lda.

INFORMÁTICA E COMPUTURIZAÇÃO, LDA.
CENTRO COMERCIAL
BLOCO 10 (CINEBLOCO)
R. Pinheiro Chagas, n.º 10 — Loja 20 • tel. 523769

AGORA PODE LIGAR O SEU SPECTRUM
A DISKETES DE 5" 1/4
ATRAVÉS DO NOSSO INTERFACE



NOME _____
MORADA _____
LOCALIDADE _____ COD. POSTAL _____
 CHEQUE VALE CTT À COBRANÇA
N.º _____ N.º _____
DESEJO QUE ME SEJA ENVIADO © MATERIAL ABAIXO DESCRIMINADO

TODAS
AS RAZÕES
PARA COMPRAR
O SEU ZX Spectrum
NA

TRIUDUS



- a melhor oferta
- assistência técnica directa
- apoio pós venda
- a mais vasta gama de cassetes / software

TRIUDUS

Micro Mega

Rua António Pedro nº 76 - 2º
Centro Comercial Alvalade loja 76
C. C. Terminal loja 503

Durante 1984, a NCR celebra o seu primeiro centenário ao serviço das mais variadas empresas em todo o mundo. A história do crescimento da NCR, desde um início modesto até à presente Companhia Multinacional de multibilhões de dólares, está cheia de personalidades interessantes, de ricas tradições e de uma longa série de inovações técnicas e comerciais. A história da NCR é na realidade a história fascinante de pessoas entusiastas determinadas na procura da qualidade e do progresso.

